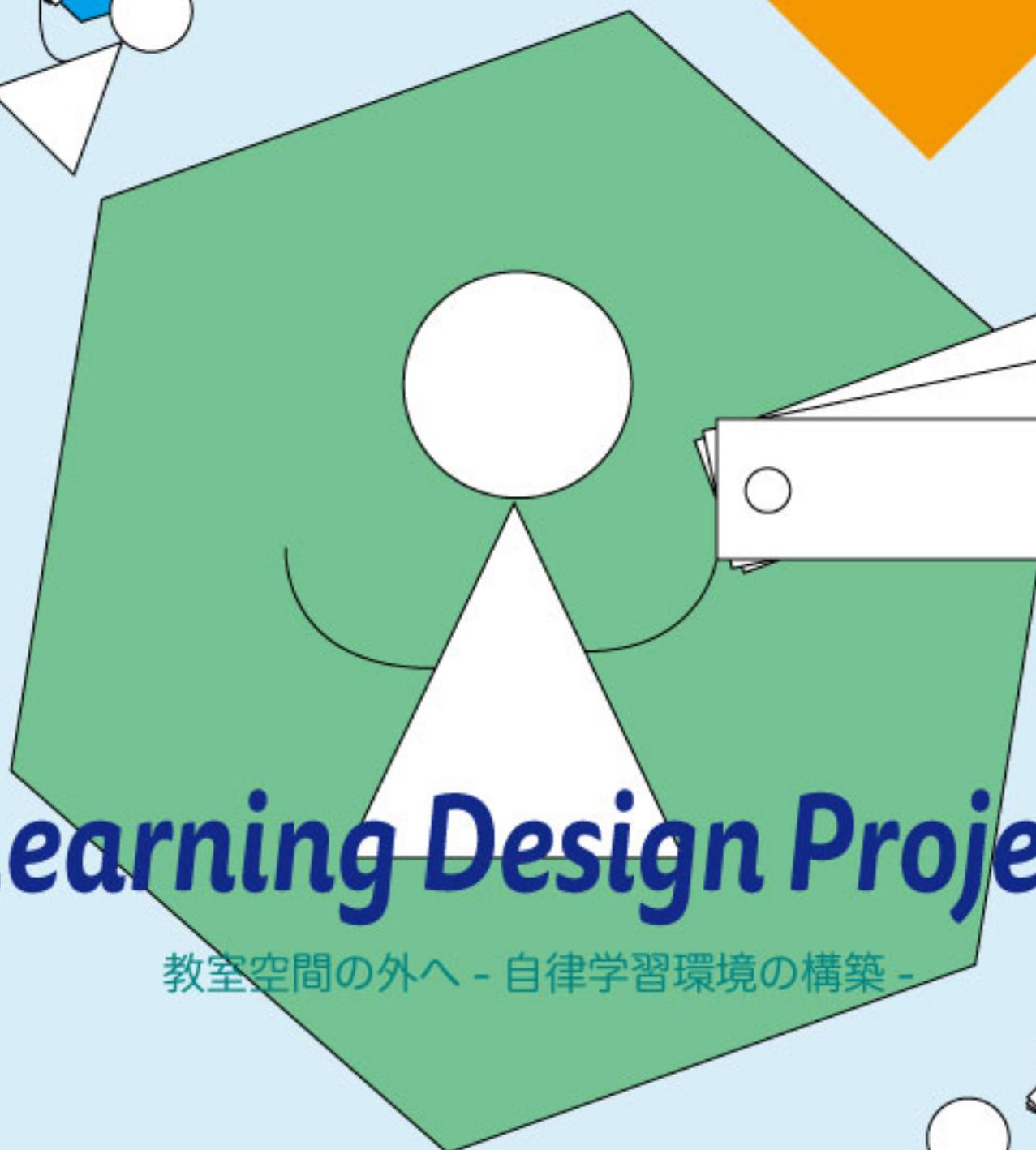
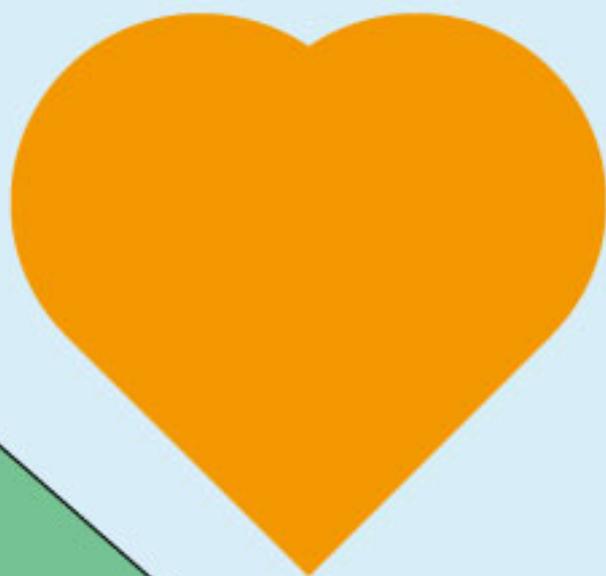
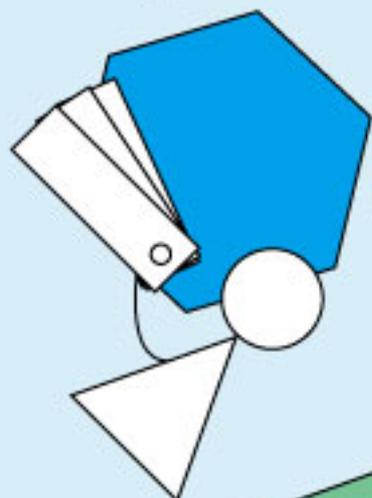


Waragai Laboratory 2014

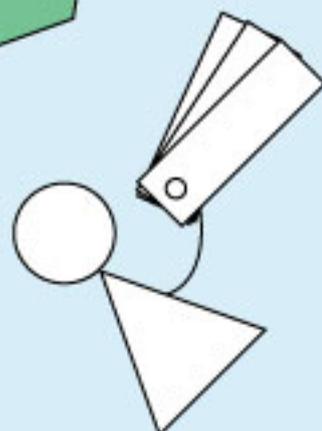
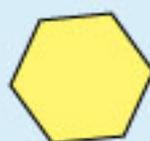


Learning Design Project

教室空間の外へ - 自律学習環境の構築 -



Vol.1



dmode-rg@sfc.keio.ac.jp

<http://ldp.sfc.keio.ac.jp>

はじめに

本冊子は、慶應義塾大学 SFC（湘南藤沢キャンパス）ラーニング・デザイン・プロジェクト LDP（旧：ドイツ語教材開発研究プロジェクト d-mode）による、ICT を利用した学習環境の構築内容を記したものです。このプロジェクトは研究会（ゼミ）の形式でおこなわれ、2000 年度春学期以降活動を続けてきました。本プロジェクトでは、従来の教示主義的な教育観に代わる「学習者中心」の学習環境デザインを目指しつつ、SFC で言語を学ぶ学習者が自らデジタル学習教材開発の立案、開発を手がけ、運用、評価に至るまでを共同研究活動として進めています。このプロジェクト活動が核となり開発されてきた多様な教材作品には、これまでも多くの学習者・教員・研究員・他分野の研究室等が共同研究者として関わってきました。特に学習者間でおこなわれる協働学習が教材開発活動につながる部分は本プロジェクトの大きな特徴です。ますます多様化する外国語学習環境のありかたに対し、本プロジェクトによる学習環境構築のこれら作品を通して、あらたな視点を提言できれば幸いです。

（本冊子内の表記 d-navi, d-map 等の “d” は、「ドイ」と発音します。）

Foreword

This booklet explains the research of the Keio University SFC (Shonan Fujisawa Campus) Learning Design Project LDP (former German Language Learning Material Development Project “d-mode”). This project proceeds in the form of “Kenkyukai” (workshop) and has begun its research in spring semester 2000. The project aims at creating a learning environment which focuses on the actual learner: Students who are learning languages at SFC think of ideas for new digitally based learning tools, develop them, apply them and evaluate the outcome as a joint research project. Many students, faculty members, researchers and members of other Kenkyukais have worked with us in developing learning environments. We would like to emphasize that what distincts us from others is that collaborative learning among students leads to our development of language learning materials. As language learning becomes more efficient and convenient, we would like our projects to provide a new insight and attitude towards language learning.

Vorwort

Diese Broschüre stellt die Arbeit des Learning Design Projects (LDP) vor. Das Projekt findet seit Frühjahr 2000 als Forschungsseminar (Kenkyukai) am Shonan Fujisawa-Campus der Keio-Universität statt – früher unter dem Namen d-mode (Neue Medien und DaF). In dem Projekt versuchen Studierende und Lehrende, gemeinsam eine lernerzentrierte Lernumgebung aufzubauen. Ausgehend von Ideen von Studierenden, die am Campus selbst Fremdsprachen lernen, werden zusammen neue digitale Lerntools entwickelt, in der Anwendung erprobt und anschließend in ihrem Nutzen evaluiert. An der bisherigen Arbeit waren Generationen von Studierenden, viele Lehrende, Forschende sowie auch Mitglieder von anderen Kenkyukais beteiligt. Wichtig ist uns dabei das Prinzip des kooperativen Lernens – für die Arbeit im Seminar, aber auch als Ideal für die Lernumgebung, an der wir arbeiten. Mit unserem vielseitigen Angebot versuchen wir, Sprachenlernern neue Zugänge zum Lernen zu eröffnen – im Austausch untereinander und mit uns.

ラーニング・デザイン・プロジェクト

ラーニング・デザイン・プロジェクト (以下 LDP。旧ドイツ語教材開発研究プロジェクト "dmode") は、学部生、大学院生、研究員および教員で構成されており、学習者にとってよりよい学習環境を整えることを目的として活動しています。本プロジェクト発足当初は外国語学習に特化した学習環境の構築に重点を置いた活動をおこなっていましたが、現在は学習全般に活動対象を広げています。特徴は IT (Web サイトやデータベースなど) およびマルチメディア (音声や画像、動画など) を活用しながら、教員と学生が共同でさまざまな教材の開発を行っている点です。

プロジェクトのメンバーは、作成される教材やシステムが実際に慶應義塾大学湘南藤沢キャンパス (以下 SFC) の教育環境において用いられることを念頭に置き、学習者の自律学習を促進させるための学習環境はどうあるべきかについて教員とともに議論・検討しながら活動を進めています。その際、プログラミングや Web サイト作成といったそれぞれのスキルを活かしつつ、教材の開発・運用・評価までをおこないます。

本プロジェクトの「作品」として生み出される独自の教材やシステムは、評価内容も含めた形で毎年様々な学会や ORF (オープン・リサーチ・フォーラム) 等の場において発表しています。

－目次－

I. IT と学習環境	6~8
II. 対応デバイス	9~14
II - i. iPhone / iPod touch 教材	9~10
II - ii. Podcasting	11~13
II - iii. 携帯電話	14
III. 学習コンテンツ	15~85
III - i. Multi Record 2.0	15~20
III - ii. XY-Zimmer	21~24
III - iii. d-rama	25~30
III - iv. d-map	31~34
III - v. 発音導入コース	35~36
III - vi. 名詞データベース	37
III - vii. 名詞性当てクイズ	38
III - viii. deu-Tan	39~40
III - ix. d-Theater	41~42
III - x. d-Check	43~44
III - xi. d-Mind	45~46
III - xii. Mimi-Tan	47~48
III -xii. D ⇄ J	49~51
III -xiv. SFC-INT (開発中)	52~53
III -xv. 卓球競技に関連した語彙データベースの構築	54
III -xvi. d-go!	55~61
III -xvii. Vingt arrondissements de Paris	
- フランス語学習ゲーム教材の作成と運用 -	62~66
III -xviii. d-Check+	67~69

III -xix. Learning Blocks	
- スマートフォンを用いた	
ゲーム型学習支援アプリケーションの開発・運用・評価 -	70~72
III -xx. Android アプリケーションを用いた	
言語学習環境の構築・運用・評価	73~76
III -xxi. 中国語初習者のための教材開発その1	
- 中国語単語の神経衰弱型教材『生詞マスター』の作成 -	77~79
III -xxii. 2進法教材 Radix(仮)	80~84

1. ITと学習環境

近年のコンピュータの普及およびそれに伴うインターネット環境の急速な発展は目を見張るものがあります。私たちの周りでは今までにはなかったコンピュータを通してのコミュニケーション、コミュニティが発達してきました。こうした環境の変化に伴い、外国語学習環境も変化しています。

◆ SFC 外国語教育との関連性

SFCの外国語、とりわけこのプロジェクト発足のきっかけとなったドイツ語教育は、コミュニケーション・アプローチ、問題発見・解決型のアプローチに基づいているため、学習者が自ら発信を行うことに重点が置かれ、コミュニケーションを中心としたペアワークが基本となっています。ドイツ語初級の授業には、ドイツ語インテンシブおよびドイツ語ベーシックの2つのコースがあり、それぞれ、100分授業が週に4回のコース、90分授業が週に2回のコースとなっています。

実際 SFC のドイツ語の授業では教科書『Modelle』¹（三修社）のシリーズが用いられ、その1課分、4回の授業のサイクルを示したものが図1です。インテンシブコース1週間の授業は、(1) その課で扱う表現や文法を含んだキーセンテンス（Schlüsselsätze）を「発見的に」学習し、(2) 実際の運用場面をビデオ・スケッチで学習、(3) そしてキーセンテンスで学んだ表現の基礎練習を行い、(4) 学生同士のパートナーあるいはグループで応用練習を行う、というサイクルで進みます。そして、その後の10分間テストで学習事項を確認し、次のサイクルに移ります。ドイツ語ベーシックでは2週間かけてこのサイクルを進めています。ここで示されるように、表現・文法を「発見的」に学習する授業が週1回行われ、文型や単語についての確認、およびリスニングの試験が週1回の「10分間テスト」で行われています。しかし、限られた授業時間と発話を重視する授業スタイルの中、文法事項の復習に多大な時間を割くことは難しいのが現状です。

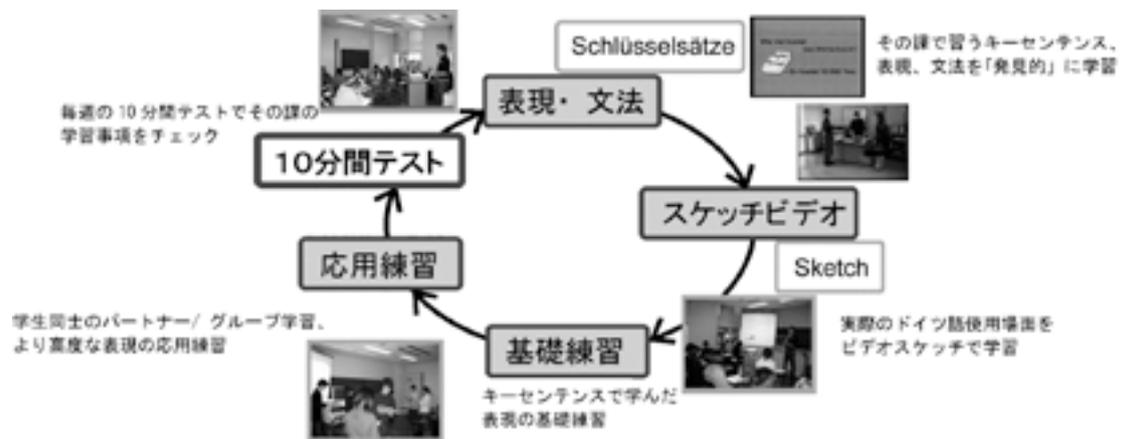


図1-1. SFCドイツ語インテンシブの授業サイクル

そこで当プロジェクトでは、コミュニケーション・アプローチに基づいた授業の場合に不足しがちな文法や構文などの形式面での訓練を補うものとして、学習者が自律的に学ぶことができる環境の構築を目指し、教室外で使用するための教材の設計、開発を行っています。教材開発にあたっては、教室内でできることと教室外でできること、教室内で実現できることとそれ以外の場で効果を上げることができることを検討し、それぞれにふさわしい教材をいろいろなかたちで提供することを念頭に置いています。

『Modelle』¹平高史也、RIESSLAND, A.、藁谷郁美、木村護郎クリストフ（執筆担当：太田達也、RAINDL, M.）（2006） Modelle 3.（問題発見のドイツ語3）三修社、東京

RIESSLAND, A.、藁谷郁美、木村護郎クリストフ、平高史也（執筆担当：太田達也、RAINDL, M.）（2005） Modelle 2.（問題発見のドイツ語2）三修社、東京

RIESSLAND, A.、藁谷郁美、木村護郎クリストフ、平高史也、RAINDL, M.、太田達也（2007） Modelle 1 neu.（問題発見のドイツ語1 改訂版）三修社、東京

◆ ドイツ語学習環境

当プロジェクトでは、SFCにおけるドイツ語学習環境のモデルとして、図1-2のような流れを提示しています。ドイツ語学習者が教室での学習を行い、その後に教室外での学習を行う、その繰り返しが私たちのイメージしている学習の全体像です。教室外での学習ではさまざまな教材、学習方法が用いられ、それらは有機的につながっています。

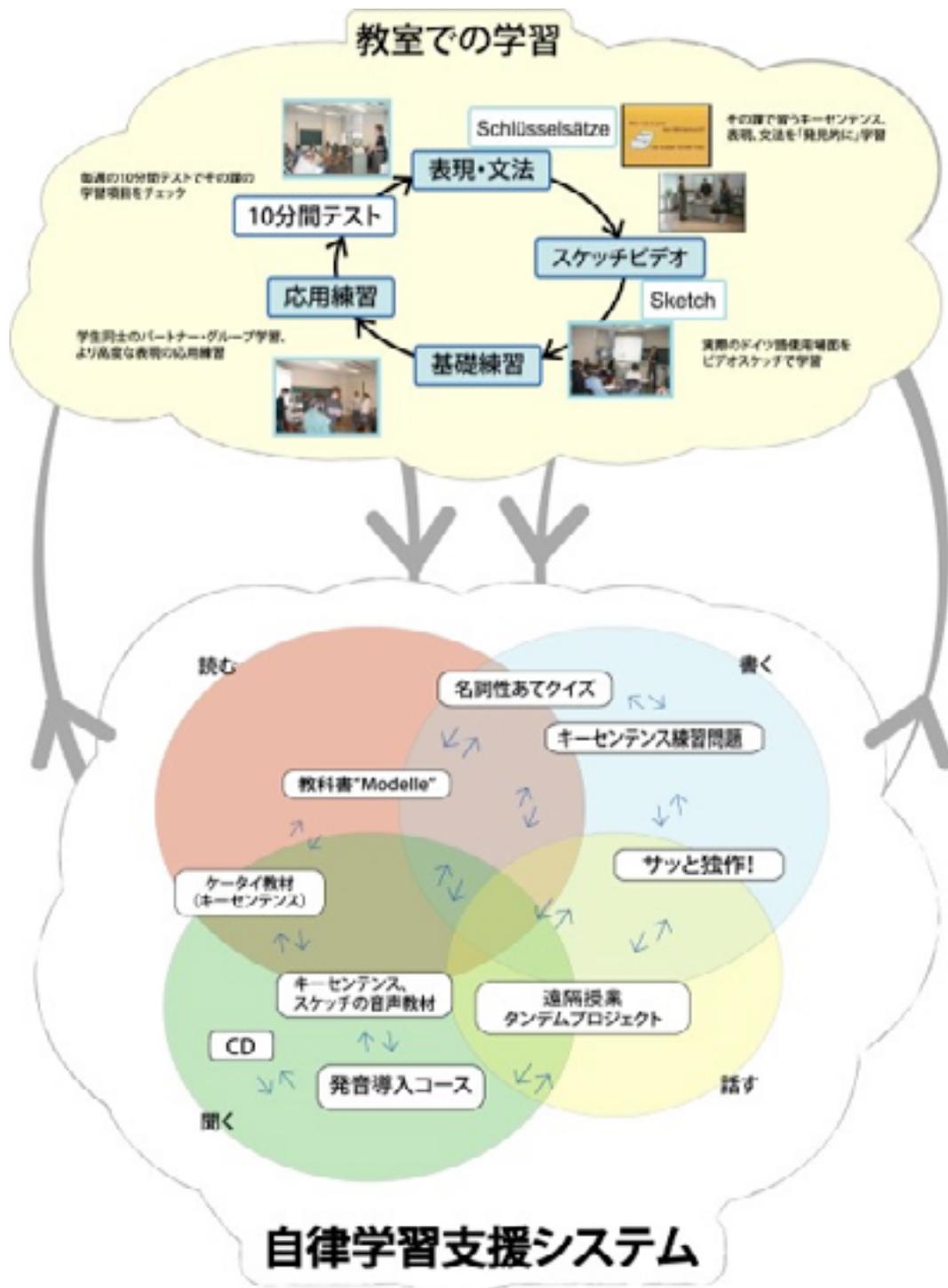


図1-2. ドイツ語学習環境

II. 対応デバイス

近年、携帯電話やオーディオプレイヤーなどの持ち運べるデバイスが次々と登場しています。LDP の教材は PC での使用を想定して開発されてきましたが、当プロジェクトでもこれらの「いつでも、どこでも」使えるデバイスに対応した教材開発が進められています。ここでは、iPhone、Podcasting、iPhone 以外の携帯電話への対応について紹介します。

II - i . iPhone /iPod touch 教材

LDP では、iPod を利用した教材をいくつか開発してきましたが、3G 携帯電話ネットワークと Wi-Fi 対応のインターネット接続機能を搭載した iPod touch や iPhone が登場したことにより、これらを利用した新たな教材配信の方法を模索することになりました。しかし、既存の教材をそのまま iPhone や iPod touch で利用するにはいくつかの問題があり、主に以下のことが挙げられます。

1. Flash に非対応である
2. 表示スペースが小さい
3. 動作しない JavaScript がある。

このような性質を持ったデバイスであるため、iPhone のブラウザ上では私たちがこれまでに開発した教材は表示できなくなったり、正常に動作しなかったりと、PC 教材と同様の扱いでは対応が困難でした。

しかし、iPhone にはマルチタッチパネルを用いた独自のインターフェイスに加え、GPS 機能や加速度センサー、水平センサーなどが搭載されているため、利用者の身体の動きを取り込んだ、より柔軟に対応する学習教材を提供できる環境が整っています。

そこで、既存の教材を新しく iPhone 用に更新するとともに、iPhone 用アプリケーションの開発も行っています。

◆ 直感的な外国語学習へ

上記から、iPhone は今までとは全く違った新しい形で、より感覚的な学習教材を履修者に提供できる環境が整っています。本プロジェクトでは、言語だけではなく、身振り、表情などを含む人間の行動すべてを伝達手段ととらえています。そのような非言語コミュニケーションを学ぶ新しい媒体としても iPhone を活用することが期待できます。

◆ インタラクティブな学習環境の実現

iPhone には GPS が搭載されているため、利用者は自分の位置情報を得ることができます。この機能を既存の学習コンテンツと組み合わせることで、よりインタラクティブな言語学習環境を構築することが可能となるでしょう。例えば、GPS 機能によって利用者の位置が特定され（例：「東京都港区赤坂●丁目●番地」）、「どのような」場所にいるのかが自動的に認識されれば（例：「レストラン」）、その状況に合った学習コンテンツ（例：レストランでの会話の教材動画）が自動的に配信されるというものです。この学習環境の実現を目指して、現在、他の研究室と共同でプロジェクトが進められています。

◆ さらに自由な学習環境

近年インターネットの無線環境が急速に整備され、どこでも気軽にインターネットを利用できるようになりました。特に、Wi-Fi を搭載した iPod touch、iPhone によって今まで限られていた場所ではしか利用できなかった Web 教材も簡単に利用できるようになり、iPhone であればさらに範囲は広がります。それによって学習者はいっそう自由な学習環境を自ら構築することが可能となります。

◆ Podcasting 教材との融合

SFC では、iPod でドイツ語音声・動画教材の配信を受けることができるシステム（「Podcasting」の項目参照）が運用されています。この教材コンテンツは iPod touch や iPhone 端末でも同様に配信されます。教材コンテンツのフォーマットは iPod と異なり、iPod touch および iPhone の端末画面にあわせた仕様を取っています。

II - ii. Podcasting

◆ d-Pod とは？

「音声・動画教材をより身近なものへ」という発想をもとに開発された、Podcasting¹（ポッドキャスト）を利用した音声・動画教材の配信システムです。

◆ 特徴

◇ 授業の“持ち運びだし作用”

近年 iPod を使った Podcasting でニュース配信などが盛んに行われていますが、ドイツ語教材開発研究プロジェクトではこの Podcasting を利用した音声・動画の配信をしています。週ごとに進む Lektion(課)に対応したビデオ教材を Podcasting で毎週配信することで、学習者はポータブルオーディオプレーヤーへダウンロードして聴くまでの一連の流れを自動的に行うことができ、学習者にとって音声・動画メディアを用いた教材を身近に感じさせてくれるものとなりました。つまり、従来授業内のみで用いられていた音声・動画教材を授業外へ持ち運びだすことができるようになったのです。これによって、今までとは違った学習スタイルへと変化し、学習者の意欲を引き出せると考えています。

◇ 学習環境の多様性

d-Pod では「自律学習」の理念に基づき、学習者が多様な選択肢を持てるよう、Podcasting 以外の視聴形式も用意しています。この形式は Podcasting が利用できない学習者へ向けてという意味のみで存在するのではなく、あくまで学習者が様々なスタイルで学習することを可能にするために用意してあります。学習者が自らの嗜好・目的に応じて教材を選択し、学習することができる d-Pod は、一人ひとり違った学習環境にも対応できることを目的として作られています。

また、パソコンに習熟していない学習者でも容易に扱えるような配慮もなされています。「身近なものへ」にはそのような意味も込められています。

¹Podcasting とは？
あらかじめインターネット上においてある動画配信リスト (Podcast) を専用のソフト (iTunes) に登録しておけば、そのソフトに音声・動画ファイルが自動的に配信されるシステムのこと。



図 II -1. iPod の画面表示

◇ 手軽さ、便利さ

学習者の多様なニーズに応えるため、Podcasting を使用せずに音声・動画教材をダウンロードすることもできるようになっています。この機能は、iPod を利用できない場合や、毎週の配信を望まない学習者のために用意しています。ここでもパソコンの扱いが得意でない学習者のために、煩雑な操作を極力避け、ワンクリックで動画を見ることができるようになっています。

1. 配信画面上に載せてあるその週の動画のイメージをクリック。
2. 動画ダウンロード画面へリンクされるので、それを保存。

d-Pod は前述のように音声・動画教材をより学生に身近に感じてもらうために開発されました。そのために、学習者の目線に立った様々な工夫が配信する画面にも施されています。あまりパソコンに慣れていない学習者の場合でも、煩雑な操作なしにワンクリックで自動的に各自の iTunes に Podcast を登録することができます。また iTunes を使用しない場合でも Podcasting を使って配信される音声・動画教材と同じコンテンツを受信することができます。

このシステムを利用すれば通学中など通信環境が整っていない場合でも、その週に配信される動画を確認することができます。以前ドイツ語クラスで行ったアンケートにおいて、SFC や自宅など通信環境が整っている場所以外でも音声・動画教材で学習したいという多数の意見からこの教材は開発されました。また一度 Podcast を登録してしまえば、定期的に教材が配信されるので、更新されているかどうかを確認しに教材配信の画面を覗く必要がなくなります。これもまた学習以外の手間をなるべくかけたくないという、学習者の意見を大きく反映したものです。

◆ 使い方

<http://dmode.sfc.keio.ac.jp/d-pod/> にアクセスすると、レベル別の分岐 (Intensiv G1、Intensiv G2、Intensiv G3、Basic B1、Basic B2) が現れます。そこで自分に合ったレベルをクリックすると、下記のようなレベル別の音声／動画配信ページに行くことができます。



図 II -2. d-Pod 利用画面

◇ Podcasting を用いた自動ダウンロード方法

1. 各レッスンの動画／音声ページから「Podcast に登録」をクリック。
2. iTunes が呼び出されてドイツ語研究室が毎週配信する Podcast が自動的に登録される。
3. 毎週画面左にあるスケジュールに沿って配信される教材を自分の iPod に入れる。
4. 好きな時間に iPod で教材を利用する。

II - iii. 携帯電話

いまや携帯電話は身近な情報伝達ツールとして普及し、PC以上の影響力を持っています。それにともない技術も急速に発達しており、PCでしかできなかった領域が携帯電話にまで広がってきました。私たちはこの環境を活かし、LDPの新しい試みとして、携帯電話を利用した学習方法の研究・独自教材の開発を行っています。その成果として、現在、ドイツ語学習教材をMobilinから利用することが可能です。

◆ 特徴

利点として次の点が挙げられます：

1. PCではインターネット環境が整備されていなければWeb教材が使用不能になる状況はたくさんあります。携帯電話を活用すれば、もっと手軽にWeb教材による学習ができるようになります。
2. 携帯電話を利用すれば、移動中の電車内や、ちょっとした空き時間を利用した効率的な学習ができるようになり、利用者独自の学習デザインが可能になります。
3. 携帯電話のインターネット機能によって、情報の受信だけでなく送信も容易になり、学習成果のフィードバックがスムーズに行えるようになります。

◆ Mobilin とは

Mobilinは、「いつでもどこでも」をコンセプトに作られた、当プロジェクトを中心として開発したドイツ語学習サイトです。SFCxで使用されているドイツ語教材シリーズ「Modelle 1～3」に準拠した内容になっていて、授業で使用される映像や音声の配信を行っています。(au / Softbank / docomo 各種対応していますが、ファイルサイズ・ファイル形式によっては機種により制限がある場合があります。)

Mobilin URL：<http://dmode.sfc.keio.ac.jp/mobilin/pc/index.html>



QRコード



Ⅲ. 学習コンテンツ

Ⅲ - i . Multi Record

MULTI RECORD Ver 2.0



Multi Record は、極めて自由度の高いオンライン辞書を作成することのできる Web アプリケーションです。Multi Record の単語登録画面には一つの単語に対して「意味」10通り、「ジャンル」「変化」「品詞」「例文」「意味」それぞれ5通りなど多くの項目が用意されており、詳細な書き込みによりオリジナルの辞書を作成できます。また、それらの項目を使用せず、「単語：意味」だけのシンプルな単語帳として使うことも選択肢の一つです。

ブラウザ上で動作するので、PC だけでなく iPhone やスマートフォン、iPad で利用することもできます。特に十分なサイズと携帯性、軽快な操作性を兼ね備えた iPad との相性は抜群です。



図Ⅲ-1. iPhone ではダブルタップによるブロック単位のズーム機能を使うことによって、即座に単語カードのような使い方も可能です。

◆ **自分だけの、みんなの辞書**

Multi Record で作成できる自分だけの辞書。それは同時にみんなの辞書でもあります。誰かが Multi Record に登録した辞書は、Multi Record にユーザー登録している全員が見ることができるからです。

気に入った辞書を「お気に入り登録」することで、トップページに表示することができます。また、同じ授業を取っている友達とコミュニティを作れば、辞書を共有することができる上、誰がどんな単語を登録しているのか、どのような作り方をしているかがチェックしやすくなり、学習の際の参考になります。

参加者一覧

名前	詳細
muneo	詳細
reio	詳細
fsaby	詳細
raindl4	詳細
junichi	詳細
t07622en	詳細
t08914mm	詳細

コミュニティに登録されている辞書

辞書名	作者	説明	表示	単語カード	4択クイズ
ロシア語	muneo	ロシア語ベーシック1	表示	単語カード	4択クイズ
G4	fsaby	G4用辞書	表示	単語カード	4択クイズ
英語ニュース用	fsaby	ニュースを聴いててわからなかった単語です	表示	単語カード	4択クイズ
チェコ語辞典	fsaby	チェコ語です	表示	単語カード	4択クイズ
ドイツ語辞書L5	junichi		表示	単語カード	4択クイズ

図Ⅲ -2. Multi Record は、PC で表示可能なすべての言語に対応しています。
ドイツ語、フランス語、英語はもちろん、自然言語だけでなく人工言語、
専門分野のための用語集も作成することができます

◆ 作成から使用に、スムーズに移行

単語帳を作った方がいいが、その努力だけで満足してしまい、すぐに目もくれなくなるといった経験のある方は多いのではないのでしょうか。単語帳の作成だけでなく、その使用を軽快にするため、Multi Record には、< 単語カード > と < 単語カード改 Ver.2 >、< 単語テスト >、< 4 択クイズ > という 4 つの単語帳機能があります。

◇ < 単語カード >

いわゆる単語カードと同様に、単語もしくはその意味を隠して表示し、ボタンを押すことによって詳細が表示される仕組みになっています。詳細を見た後に定着が不十分だと感じたなら、単語の横についている「miss」ボタンをクリックしてチェックボックスにチェックを入れることができます。この機能によって 自動で覚えた単語がピックアップできるので、後で効率的に復習することができるようになっています。

単語カード			
単語を隠して意味だけ表示したい場合、ボタンを押してください。			
<input type="button" value="単語を隠す"/>			
miss	単語	選択	間違い
	エアコン	<input type="button" value="選択"/>	<input type="button" value="miss"/>
	ベッド	<input type="button" value="選択"/>	<input type="button" value="miss"/>
	パソコン	<input type="button" value="選択"/>	<input type="button" value="miss"/>
	テレビ	<input type="button" value="選択"/>	<input type="button" value="miss"/>
	冷蔵庫	<input type="button" value="選択"/>	<input type="button" value="miss"/>
	照明	<input type="button" value="選択"/>	<input type="button" value="miss"/>
	棚	<input type="button" value="選択"/>	<input type="button" value="miss"/>
	傘	<input type="button" value="選択"/>	<input type="button" value="miss"/>
	クロゼット	<input type="button" value="選択"/>	<input type="button" value="miss"/>
	ソファ	<input type="button" value="選択"/>	<input type="button" value="miss"/>
×	掃除機	<input type="button" value="選択"/>	<input type="button" value="miss"/>
×	椅子	<input type="button" value="選択"/>	<input type="button" value="miss"/>
	机	<input type="button" value="選択"/>	<input type="button" value="miss"/>
	時計	<input type="button" value="選択"/>	<input type="button" value="miss"/>
	ビデオ	<input type="button" value="選択"/>	<input type="button" value="miss"/>

図 III -3. 単語カード

◇ < 単語カード改 Ver.2 >

単語あるいはその意味を一つずつ表示し、「覚えたよ!」「もう一回!」の2つのボタンにより、その都度チェックの有無を変更することができます。

単語
dicht

覚えたよ!
もう一回!

意味
(ワインの) ミネラル成分が多い、濃厚な

品詞
形容詞
副詞

ジャンル
ワイン

図Ⅲ -4. 単語カード改 Ver.2

◇ < 単語テスト >

辞書に登録されている単語の意味が一覧で表示され、それに対応する単語を入力する方式をとっています。入力した単語の答えを自動でチェックし、間違えていたら×、合っていたら○が表示されます。また、間違えた単語には自動的にチェックが入り、復習を行うことができます。

× 保管する

× 差し込む

× 開かれる、開催される

× 開かれる、開催される

× 申し込む

× 入力する

× 閉める

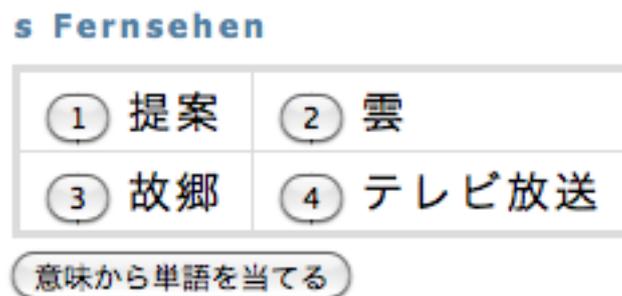
× 借りる

× 開ける

図Ⅲ -5. 単語テスト

◇ <4 択クイズ>

辞書に登録されている単語からランダムに単語と意味を抽出し、4 択クイズを作る機能です。この機能では、単語の意味を 4 択で表示することも、逆に意味から単語を当てることもできます。さらに、正解を重ねた単語は出題頻度が下がり、正答率の低い単語ほど頻繁に出題される仕組みになっているので、効率的に学習することができます。



図III -6. 4 択クイズ

これらの機能は、自分の、あるいは他人が作った辞書からどれもワンクリックで利用できるものばかりです。ノートのパージを折る必要も、下敷きを用意する手間もかかりません。4 択クイズ生成機能に至っては、オンライン単語帳ならではのものであると言えるでしょう。

◆ 紙での学習にも対応

とはいえ、やはり紙の単語帳を使いたいと思う場面もあるでしょう。PC のディスプレイにペンで書き込みをしたり、iPhone や iPad をトイレの壁に貼り付けるなんてことはできません。ソフトウェアとしての機能がない代わりに、紙のもつ素材としての機能には魅力的な面が多々あります。

Multi Record ではそうした使用法に対応するために、通常画面と別に印刷用の画面を表示することができます。そのまま印刷すれば単語テストとして、切り離して単語カードとして利用できますし、ワープロソフトにコピー&ペーストして編集する際には表として扱われるので、編集が容易です。

加えて、<印刷用画面 2> と称して、<単語カード> や <単語テスト> で×マークの入っている単語だけを表示する機能も備えています。

Multi Record を使えば、必要なときに何枚でも単語帳を出力することができます。外国語文献の輪読や試験対策に、クラス全員の分を用意することも容易です。

◆ いつでも、どこでも

Multi Record は、PC やスマートフォンだけでなく携帯電話からも利用できる教材です。ただし、ディスプレイの大きさや入力機能に難のある携帯電話では、それに対応して機能が簡略化されています。

たとえば、ドイツ語の ÜÖÄ や ß は入力・表示できないので、代替表記を使用することになります。

機能面でも、小さいディスプレイで使用しやすいように、< 単語登録 >、< 辞書閲覧 >、< 4 択機能 >、< 単語カード改 > のみ使用できるようにしています。< 単語登録 > 機能は、単語、意味、熟語、出典のみが使用可能になっています。

全機能を網羅するのではなく、出先でふと気になった単語を登録して家で改めて編集、用途を想定し、簡単な登録・表示機能に特化することで、簡略化することにより使いやすさを保っています。

III - ii. XY-Zimmer

XY Zimmer

◆ XY-Zimmer とは

仮想空間でドイツ語を学ぶウェブ教材です。写真をコラージュして作られた空間にはさまざまな仕掛けが隠されていて、それを学習者が見つけていくことでストーリーが展開していきます。ストーリーはすべて音声で展開され、文字による補助は一切ありません。XY-Zimmer では耳で理解してそれに応答する能力を鍛えることを主眼としています。

今回ご紹介している Zimmer 1 では、カラスのクレーの部屋が舞台です。



図III -7. XY-Zimmer 利用画面

◆ 対象

『Modelle 1』 修了者およびドイツ語学習初級者

◆ 特徴

◇ 文字のない空間

1. ドイツ語空間の疑似体験

実際にドイツ語を話す場面では、すべての言葉を聞き取れなくても、状況を見ながらその意味を判断したり、応答したりすることが求められます。XY-Zimmer でもなるべく現実に沿った状況をつくるために、コミュニケーションにおいて文字による補助は一切せず、耳で理解するようにデザインされています。これにより、授業では抜け落ちがちな耳で聞いて理解し反応する、という体験ができます。また、状況に合わせてキャラクターやオブジェクトが反応するので、これらの非言語的な視覚情報も理解の助けになります。聞き取れなかった場合は、自分が納得するまで何度も繰り返しトライできることも XY-Zimmer の利点です。

2. リスニングの強化

XY-Zimmer は、日常生活でのコミュニケーションと同じように、音声のみでコミュニケーションが行われるので、文字媒体を介さず、より日常生活に近いコミュニケーションを行うことができ、リスニング能力が鍛えられることが期待されます。

◇ インタラクティブな仕掛け

学習者が部屋にあるさまざまなオブジェクトをクリックすることで仕掛けが動き出し、ストーリーが展開していきます。『Modelle』で使われているビデオスケッチでもドイツ語の会話を聞く機会はありませんでしたが、それはビデオ教材として完結しており、その会話が学習者に向けられることはありませんでした。XY-Zimmer では、クレーの言葉が学習者に向けられ、学習者はそれに応答することが求められます。これにより学習者は能動的に会話に参加する疑似体験ができます。

1. クレーとの会話

クレーは学習者にさまざまな質問や相談を投げかけてきます。たとえば絨毯をクリックした場合、次のようなストーリーが展開します。

クレー「何色がいいと思う？」

学習者「赤はどう？」

「青がきれいだと思う。」

「私は黄色が好きだな。」

「茶色はどう？」

「緑がいいよ。」

絨毯をクリックすると…



図III -8. XY-Zimmer 利用画面

クレーの質問に対して、学習者には上記のような5つの選択肢が音声で流れます。学習者が5つの中から1番いいと思う返事を選ぶと、絨毯の色が選ばれた色に変わります。すると、その色に対してクレーが感想を言います。

クレー (赤)「ちょっと強すぎないかい」

(青)「ああ、これはぼくのお気に入りの色だ」

(黄)「明るくなったね」

(茶)「シックだね」

(緑)「ちょっと古臭くない？」

2. 語彙を学ぶ

クレーの部屋にはたくさんの家具や食べ物、おもちゃが置いてあります。これらはすべてSFCのドイツ語教育で使われる教科書『Modelle 1』で学習する単語です。学習者が興味のあるオブジェクトをクリックすると、クレーがその名前を音声で教えてくれます。XY-Zimmerで学習者が遊んでいるうちに、授業で習った単語を目で見ても耳で聞きながら復習することが狙いです。

◇ モチベーションを刺激する

XY-Zimmerはあえて、教材らしくないデザインにしました。絵本的なストーリーを盛り込み、学習者が遊び感覚で使えるようにしています。これにより学習者の好奇心を刺激し、ドイツ語へのモチベーション向上につなげるのが目的です。

III - iii. d-rama



◆ d-rama とは

d-rama とは、iPod のポッドキャスト機能を用いて、ドイツ語学習者が授業中に作成した4コママンガをネット上で配信するIT教材です。学習者はこの教材によって、教材作成に自ら参加しつつ、授業内容の復習をすることができます。

◆ 特徴

◇ ポッドキャストの新たなアプローチ

2006年、私たちLDPは「d-Pod」という、iPodのポッドキャスト機能を使ったIT学習教材を開発しました。d-Podは、授業の進度に合わせて授業中に流されるドイツ語のミニドラマ(Sketch)をネット上からiPodに配信するというものです。この教材の登場によって、学習者は授業中のみならず、自分の好きな時間に好きな場所で動画を伴ったリスニングの練習ができるようになりました。また、d-Podを継続的に利用することで、学習者自身の学習リズムが出来上がり、「学習のペースメーカー」としての役割をも果たすことができるのです。

しかし、d-Podは“LDPから学習者へ”という一方的な発信方法に基づいているため、学習者はどうしても受信者になりがちであり、私たちLDPが目指す“インタラクティブ”、つまり双方向的な学習環境に程遠いというのが現実問題としてありました。この問題を克服し、学習者が受信者と発信者の双方になりうる教材を開発できないかと試行錯誤した結果、d-Podの進化型である「d-rama」が誕生しました。



図III-10. 4コマ漫画作成例



Ⅲ. 学習コンテンツ

Ⅲ - iii. d-rama

d-rama の特徴として以下の点が挙げられます。

1. 学習者参加型の IT 教材

d-rama ではドイツ語の 4 コママンガをネット上で配信していますが、これらの 4 コママンガはすべてドイツ語学習者自身によって制作されたものです。学習者はまず、授業中に行われている「Partnerarbeit」(ペアワーク)でその週に習った語彙や表現を応用して 4 コママンガを作ります。その中から特に良かった作品を教員が選び、修正を加え、さらに学習者による音声をつけます。それらの作品をその週のうちにネット上にアップロードして、学習者全員が視聴し、復習できるようにします。ここからわかるように、d-rama は学習者自身の参加なくして成り立たない教材であり、学習者はこの学習サイクルを通して、授業で教材の元となる内容を発信すると同時に、ポッドキャストを通して、教員によって添削された教材を受信しているわけです。この発信と受信のサークルが、インタラクティブな学習環境を実現しています。

2. 4 コママンガ：談話能力、正確に書く能力の向上

d-rama の配信コンテンツである 4 コママンガの作成は、授業中に学習者自身によって行われますが、具体的な作業は、あらかじめ教員から与えられた 4 コママンガのイラストに、会話や人物の表情を書き込み、ストーリーをつくるというものです。4 コママンガという形を取ったのは、学習者が比較的短時間であまり労力をかけずに書くことができ、かつその週に習ったキーワードやキーセンテンスを有効的に取り入れることができると考えたからです。学習者は 4 コママンガのストーリー構成や会話の内容となるドイツ語の文章を、これまで学んできたドイツ語を使って完成させようとあれこれ試行錯誤します。このドイツ語を「使う」＝「発信する」過程が学習者の談話能力や正確に書く能力を高める鍵であると私たちは考えています。言葉はただ勉強すればいいというものではなく、使えて初めて自分自身のスキルになるといえます。学習者を対象に実施した d-rama に関するアンケートの中にも、「色んな言い回しが使えるようになった」「語彙が増えた」などの意見が多く見受けられ、d-rama の学習効果がうかがえます。



図Ⅲ -11. 4 コマ漫画作成場面



図Ⅲ -12. 4 コマ漫画利用場面

3. Partnerarbeit によるドイツ語スキルの促進

項目 2. で、4 コママンガの作成を通して学習者の談話能力、正確に書く能力の向上が期待できると述べましたが、この 4 コママンガの作成は学習者同士による Partnerarbeit(ペアワーク)形式で行われるため、学習者は作成の過程でお互いのドイツ語運用能力を高め合うことができます。一人では知識不足ゆえに使いたくても使えなかった単語や言い回しでも、二人で知恵やアイデアを出し合えば、自分が書きたいストーリーを作ることができます。また、自分のパートナーから新しい語彙や文法を学びあうことで、自分自身のドイツ語運用能力をさらに磨くこともできると考えられます。

4. 授業内外の学習の連携

これまで LDP で開発された IT 教材のほとんどは、授業外におけるドイツ語学習環境を充実させるためのものでしたが、d-rama は授業中に 4 コママンガを作成し、それらをネット上で配信し、授業以外の時間や場所で見る、というスタイルから、授業内と授業外でのドイツ語学習を密接に結びつける教材と言えます。また、授業外での自律学習を通して得られた学習効果をよりダイレクトに授業に反映させることができるようになりました。学習者は d-rama を通して、授業で学習した新しい語彙や文法を復習できるだけでなく、そこで生まれた新しい質問を授業に持ち込み、先生に質問することで解決し、さらに自分のドイツ語運用能力を上げることができます。この循環を継続することにより、学習者はより実用的なスキルを身につけることができると考えられます。

5. 学習者のモチベーション向上

d-rama では、特に良く書けている作品が選ばれて配信されます。学習者は自分が書いた作品が教材として配信されることで、自分のドイツ語に対して自信を持てるようになるだけでなく、ドイツ語に対する学習意欲を高めることができると考えられます。学習者アンケートでの回答によれば、自分の作品が選ばれてモチベーションが上がったという感想が数多く寄せられました。また、学期ごとに「d-rama GRAMMY」を開催し、配信された 4 コママンガから最優秀作品を選んでその作成者を表彰することで、よりいっそう学習者に参加してもらえよう教材にしたいと考えています。



図 III -13. 優秀作品の表彰

III. 学習コンテンツ

III - iii. d-rama

◆ 使い方

1. d-mode のホームページにアクセスし、トップページにある教材一覧から『d-Pod+d-rama』を選択し、クリックします。



図III -14. d-mode トップページ

2. 「履修コース」から自分の履修中のコースを選択し、クリックします。



図III -15. d-Pod トップページ

3. 見たい動画のレッスンを選択し、クリックします。



図III -16. d-Pod 利用画面 1

すると、該当するレッスンの d-rama や授業中の動画／音声教材が一覧で表示されます。



図III -17. d-Pod 利用画面 2

4. 動画をブラウザ上で再生するには、「PCで再生」をクリックします。
5. 動画をダウンロードする場合は、「ダウンロード」をクリックします。
6. iPod でポッドキャスト機能を使う場合は、「Podcastに登録」をクリックして、iTunes が自動的に起動するのを待ちます。その後は、データが更新されるたびに、自動的に更新されます。

III. 学習コンテンツ

III - iii. d-rama

◆ 今後の展望

◇ iTunes U の新たな可能性

2010～2011年、私たちLDPではこれまでのポッドキャストに加え、新たにiTunes Uを用いたd-ramaを含めたドイツ語Web教材アーカイブ化の導入を検討しています。

慶應義塾大学 湘南藤沢キャンパスが運営しているiTunes Uのstoreページにドイツ語学習過程で作成するd-rama作品を定期的にアップロードし、学習者がそれをiPhoneやiPodにダウンロードすることでいつでも好きなときに学習することが可能になります。

ドイツ語がより身近に感られ、学習者の学習意欲向上にも繋がると考えています。



図III -18. SFCが運営するiTunesUのページ

III - iv. d-map

ー ドイツ語海外研修・留学の情報共有データベース ー

◆ d-map とは？

d-map とは pukiwiki¹ を用いて研修・留学先の情報やフィールドワークをデータベース化した Web サイトです。このコンテンツを利用して、留学や海外研修でドイツ語圏に行く学生のサポートを行います。

これまでドイツ語教材開発研究プロジェクトでは様々な学習教材を提供してきましたが、学習教材ではなく留学などの情報提供に関するコンテンツは未開拓の領域でした。今後はさまざまなコンテンツによって、学習者が外国語を学び、使用する環境についてもサポートしていきたいと考えています。

◆ 特徴

◇ 情報の共有化

SFC ではドイツ語海外研修をした学生は滞在先でのフィールドワークについて資料を提出することになっています。しかし、従来は提出された資料の媒体が統一されていなかったため、過去のフィールドワークの成果を閲覧したい学生は、非デジタルのレポートであれば直接ドイツ語研究室まで足を運ばなければならなかったり、デジタル化されていてもアクセス方法がわからなかったりと、不自由な状態が続いていました。

しかし、このコンテンツによって過去のフィールドワーク情報へのアクセスが確保され、滞在先ではどのようなことが研究テーマとして選ばれているのか、などの情報を簡単に得ることができるようになりました。学生は過去のフィールドワークを参照することによって留学候補地を決定しやすくなり、自分のフィールドワークの参考資料としても活用することができます。更に、滞在先のさまざまな情報が Web 上で閲覧可能なので、これからドイツ語圏へ行こうという学生の不安が緩和されると考えています。



図 III -19. d-map トップページ



図 III -20. リンク先の pukiwiki ページ

¹ pukiwiki とは、wikipedia に代表されるような、ブラウザを利用してハイパーテキストを簡単に編集することができるシステムで、共同作業で文章の作成ができます。

III. 学習コンテンツ

III - iv. d-map



図III -21. pukiwikiの編集画面

◇ 情報の編集・保存

それぞれの pukiwiki ページで、上部には都市の基本情報が掲載され、都市の位置や人口、面積などを知ることができます。下部では過去の海外研修のフィールドワークなどが一覧できます。学生には実際に海外研修や留学をした後にこのページを編集してもらいます。編集ページでは、テンプレートを用いて簡単に使えるように説明がされているので、初心者でも pukiwiki のルールに基づいてテキストを自由に変更・追加することができます。また、テキストだけでなく画像のアップロードも可能になり、写真等を使って自分の思い出をデジタル化して残すことができるようになりました。

◇ 自由な使用環境・インタラクティブ性

この d-map を Web に設置することで、さまざまなメリットが生じます。まず、インターネットに接続できる環境さえあれば学習者はどこからでも d-map にアクセスすることができます。この特徴を活かせば、日本にいながらでもドイツの状況をリアルタイムで知ることも可能になります。

また、pukiwiki という媒体をつかうことによって、一方向的な情報の発信ではなく、すべての学生が情報の発信に関わることができるようになりました。利用者は情報の受信者であり、発信者ともなります。pukiwiki のページを見て町を選択し、海外研修をした学生が、自分がその町について pukiwiki に書き加えることで情報のサイクルが生まれます。こうしたインタラクティブな情報交換が可能であることが、d-map の大きな特徴です。

◆ 使い方

1. d-map トップページ（図Ⅲ -22） 上部の「マップを見る」と書かれている場所をクリックしてドイツ地図（図Ⅲ -23）を表示します。
2. マッピングされている町のうちから興味のある町のアイコンをクリックします。
3. アイコンは町ごとの pukiwiki ページへとリンクが貼ってあるので、来訪者はそれをクリックしてそれぞれの町の pukiwiki ページで情報を見ることができます。



図Ⅲ -22. d-map トップページ



図Ⅲ -23. 留学先・研修先マップ

Ⅲ. 学習コンテンツ

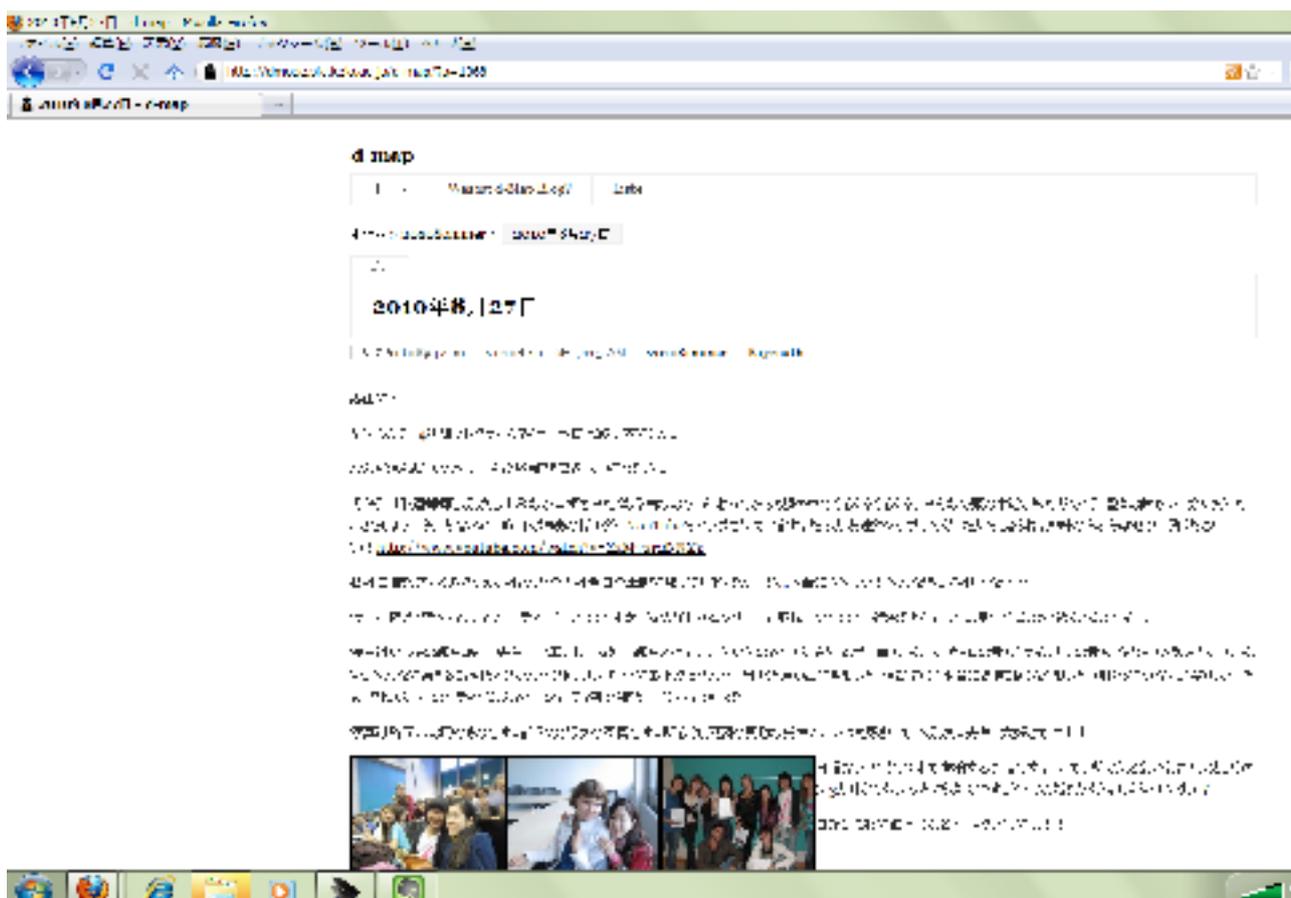
Ⅲ - iv. d-map

◆ 参加者による日誌の公開

SFCでドイツ語海外研修に参加する学生は、課題として日誌をつけることになっています。今までは各人がブログを用意したり、紙媒体で提出したりしていました。この日誌をひとつの場所にアーカイブし、だれでも閲覧可能としたのがd-map blogです。

blogページには3つの機能があります。参加者が経験した異文化交流、外国語コミュニケーションの成功・失敗体験を書き込んでいくことで、自身の体験を後から振り返ることができます。そして他の参加者の体験もリアルタイムで更新されるため、コミュニケーションが生まれます。また、研修期間外は海外研修参加希望者にとって研修地を決定するのに重要な情報源となります。

それぞれの記事は、書かれた時期と執筆者名によってカテゴライズされ、さらに場所や状況によってタグ付けされているため、必要な情報が取り出しやすくなっているのも特徴です。今後はこれらの記事情報と、pukiwikiの情報を関連付けるなど、海外研修のためのより総合的な教材の開発を目指していきます。

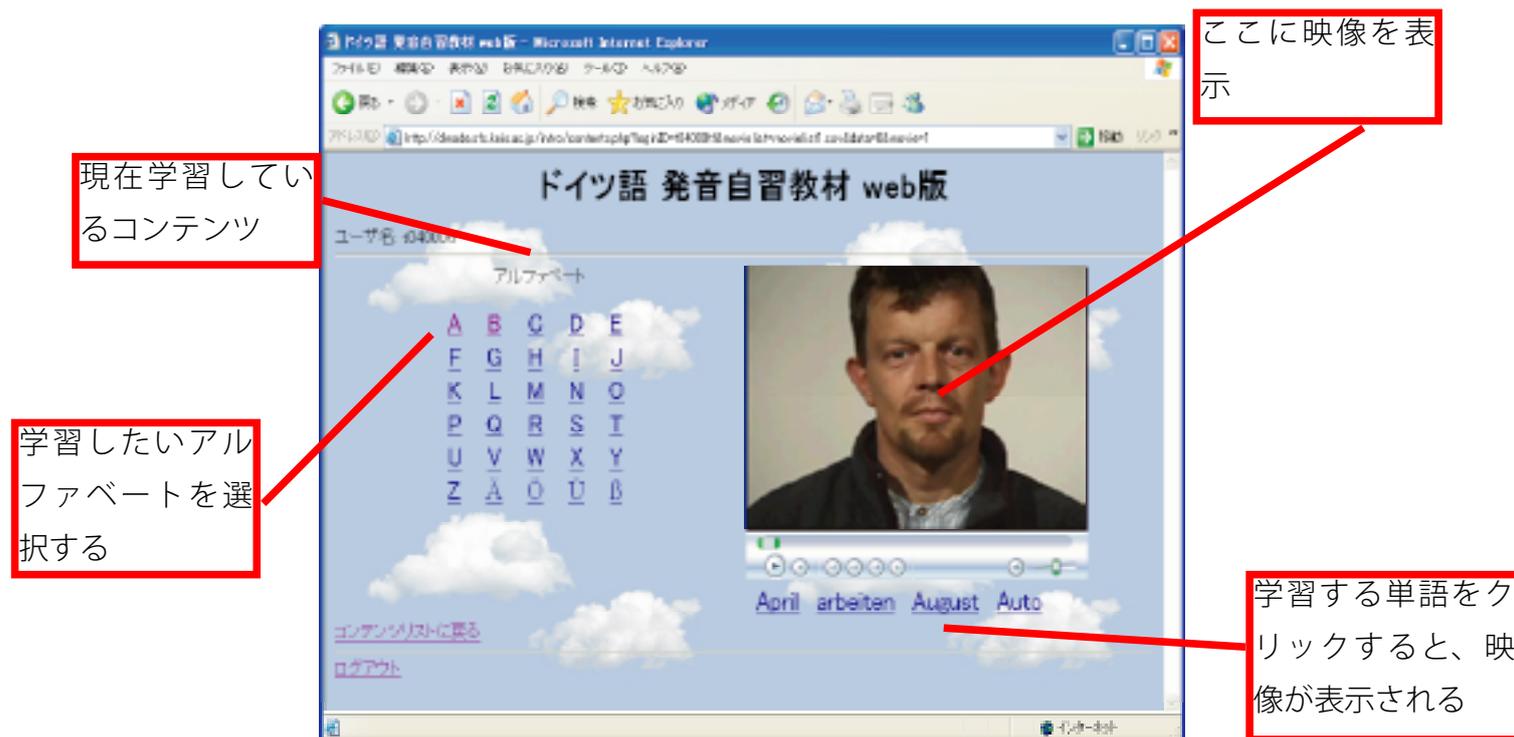


図Ⅲ -24. 参加者の日誌

III - v. 発音導入コース

◆ 発音導入コースとは

Web上でドイツ語の発音を学習する教材です。学習者はPCの画面を見ながら、映し出された映像に合わせて発音することで、簡単な単語・アルファベットの発音練習をすることができます。簡単に繰り返し操作ができるため、反復練習ができます。音声の映像を真似ることにより自然な発音を身につけることができます。



図III -25. 発音導入コース利用画面

◆ 使用方法

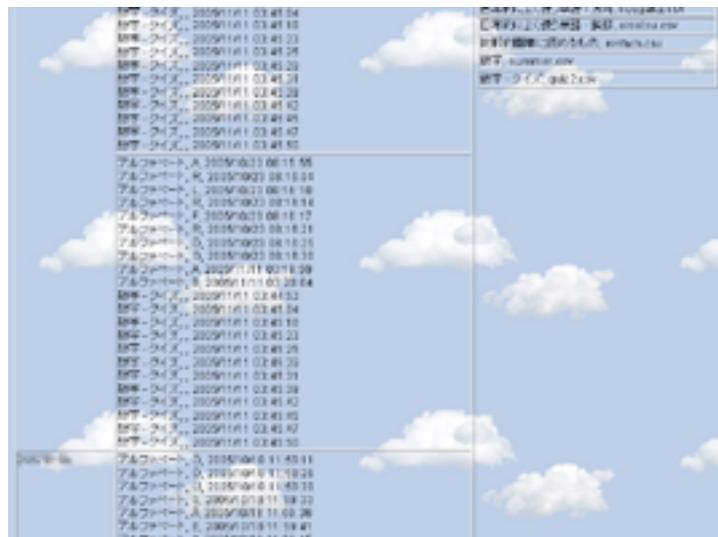
ウェブカメラを使用すれば、学習者が自分の発音を自己評価することが可能です。ウェブカメラで撮影した学習者自身の発音の様子を、『発音導入コース』に映し出された画面の隣に自分で表示し、映像と自分の発音とを比較することで、効果的に学習を行うことができます。

Ⅲ. 学習コンテンツ

Ⅲ - v. 発音導入コース



図Ⅲ -26. 発音導入コーストップページ



図Ⅲ -27. 学習車の履歴を表す画面

Ⅲ - vi. 名詞データベース

◆ 名詞データベースとは

SFC ドイツ語教材『Modelle』シリーズ第1巻から第3巻の中で扱われる単語が、「名詞データベース」として登録されています。データベースの中には、それぞれの名詞と性および日本語訳、また名詞のカテゴリと初出の課、および関連した画像を収録してあります。

このデータベースは、ドイツ語の単語の意味を日本語で「翻訳した」データで示すのではなく、画像によって提示します。ひとつの単語に対して複数の画像が関連付けられているので、学習者に対して各単語の限定された意味ではなく、多様な側面をイメージとして提示することを可能にします。

◆ 特徴

このデータベースの特徴は、各学習者自身が構築していく成長型システムであるという点です。この名詞データベースを利用した学習教材の開発は、現在様々な形で進められています。その代表例が『名詞性当てクイズ』です。

『名詞性当てクイズ』ではこのデータベースを利用し、各課ごとにランダムで、写真とともに名詞の性を当てる問題が出題されるようになっています。写真も複数枚の中からランダムで表示することができます。

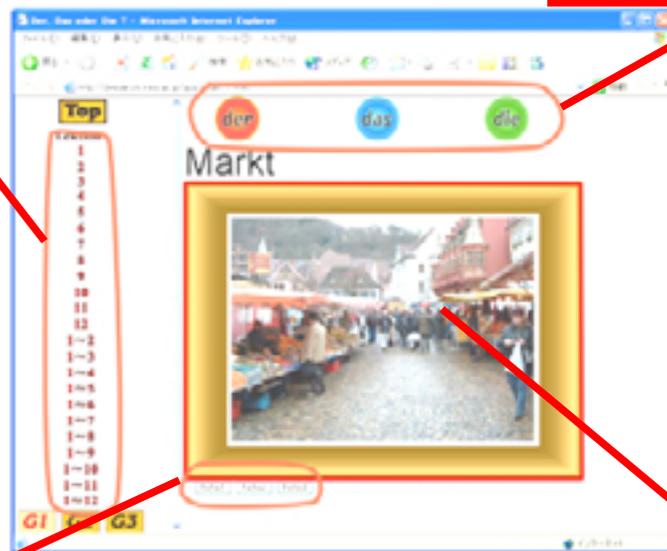
III - vii. 名詞性当てクイズ

◆ 名詞性当てクイズとは

ドイツ語の名詞には男性、中性、女性の3種類の性¹があります。名詞ごとに性は決まっており、法則はありません。ドイツ語初習者にとってこの名詞の性に慣れることは容易ではありません。このクイズでは問題画面に表示された画像と単語を直結させて名詞の性を身につけることができます。

学習したい課の範囲を選択する

表示された名詞に対して適切な定冠詞をクリックすると、瞬時に添削される



表示する写真は3つまで登録可能

問題となる名詞を表示する画像を表示

図III -28. 名詞性当てクイズの利用画面

◆ 使い方

学習者は表示された名詞（写真つき）に対し、der, das, die を選択します。

- ・ **正解の場合** 定冠詞つきの名詞と画像が表示され、次の問題に進めます。



- ・ **不正解の場合** 「もう一度！」を意味するアイコンが表示され、それをクリックすると再挑戦できます。



¹ 定冠詞では、男性は der, 中性は das, 女性は die となります。

III - viii. deu-Tan

◆ deu-Tan とは

deu-Tan は、ドイツ語の名詞を学習するための Web 教材です。名詞の性とスペルをゲーム感覚で気軽に学習することができます。

◆ 対象

『Modelle 1』～『Modelle 3』を用いてドイツ語を学んでいる学習者、またはそれと同等のレベルのドイツ語学習者を対象としています。

◆ 特徴

この教材の特徴は、問題を日本語の文字ではなく、画像のみで表現しているということです。そうすることによって、単語をより正確な視覚イメージで捉えながら学習をすすめることができます。また、回答はクリックのみで行えます。そのため、ドイツ語特有のウムラウト等の文字入力の手間はありません。パソコン初心者の人や、スマートフォン等のモバイル端末からでも操作しやすいようになっています。さらには、『Modelle』に準拠した単語を厳選しているため、授業の復習にも役立ちます。

◆ 使い方

- ① トップページから、学習したい問題のレベルを選択します。
- ② 学習したい課を選び、「Go!」 ボタンをクリックします。
- ③ 画面上部の写真や絵をみて、そのものの名詞の性を表す画像をクリックします。
正解すると問題画像の下に名詞の性が黒い文字で表れます。
- ④ 次に、アルファベートの画像を名詞のスペルどおりになるように順番にクリックしていきます。正しい順番にクリックしていれば、問題画像の下に黒い文字で表れます。
- ⑤ 全て正しく正解すると、「Gut!」と表示されます。

◆ 展望

今後の展望として、まず協調学習へのアプローチが挙げられます。学習した単語数をランキング形式で表示し、他の学習者の利用状況を明示することや、Twitter と連携し、学習した単語や単語数を Twitter につぶやくことができるようにすることが方法として考えられます。次に、絵や写真を問題にし、その状況を表す文章を推測し回答させるという発展型の問題にすることにより、更なる学習効果が見込まれるでしょう。そして、学習者から問題として扱ってほしい語彙を投稿してもらい、それに基づき問題を増やしていくことによる、学習者参加型の教材とすることも可能です。さらに、この教材はドイツ語以外の言語でも適応可能なため、多言語化によって存在価値を高めることができると考えられます。



図III -29. deu-Tan のトップページ



図III -30. deu-Tan のトップページ

III - ix. d-Theater

◆ d-Theater とは

d-Theater は、『Modelle』で使われている映像に字幕を付けた、新しい形の Web 教材です。字幕付きのスケッチを見ることで、学習者は教材内容をより深く理解することができます。また、各映像に付けられた問題を解くことにより、理解度を測ることもできます。

◆ 特徴

◇ スケッチの新たな使い方

今まで、d-Pod の Podcasting 機能によって、履修者は授業で使った映像コンテンツ（スケッチ）を復習することができました。しかしここでは視覚的な問題が発生していました。教科書（スケッチ本文）を追いながら映像を見ることができなかったのです。結果として履修者はスケッチを「聞き」ながら本文を追うという使い方をしており、動画としての教材の強みを出せずにいました。

これを解決しようとして開発されたのがこの d-Theater です。本文を字幕という形で動画内に配置することで、本文と映像を同時に追うことができるため、今までよりスケッチをより深く理解することが可能になりました。

◇ HotPotatoes による教材

d-Theater という一つの教材として提供するには、字幕映像だけではなく、理解度を測るためのフィードバックが必要と考えました。そのため各字幕映像には HotPotatoes で作成した問題が付属しています。これによって学習者は映像を見るという受動的な学習だけでなく、スケッチの理解を示すための能動的な学習も行うことができます。

◆ 使い方

- ① トップページから、自分の使っている教科書（『Modelle1』、『Modelle2』、『Modelle3』）を選択します。
- ② 学習したい課（Lektion1 ～ 12）を選択します。
- ③ 動画を再生しながら問題を解きます。

Ⅲ. 学習コンテンツ

Ⅲ - ix. d-Theater



図Ⅲ -31. d-Theater のトップページ



図Ⅲ -32. 動画の選択画面



図Ⅲ -33. 練習問題の実行画面

III - x. d-Check

◆ d-Check とは

d-Check は、SFC のドイツ語の授業で用いている教科書『Modelle』に準拠した、独作文演習教材です。授業だけでは不足しがちな文法の演習を行うことにより、学習をサポートします。

◆ 対象

『Modelle』を用いているドイツ語履修者、および同等程度の学習者。

◆ 特徴

◇ テスト対策としての位置付け

SFC のドイツ語インテンシブのコースでは、1 回 100 分の授業が週に 4 回、1 週間につき 1 課のペースで授業があります。授業では毎週、課ごとに 10 分間の小テストが行われます。しかし、そこで問われる文法能力を養うためには授業だけではどうしても不十分です。そこで、d-Check をテスト対策教材の位置付けにすることによって、不足しがちな文法演習をサポートし、また、学習者のモチベーションを刺激します。

◇ 間違いに対するフィードバック

このようなタイプの教材では、正解か不正解かの判定のみで、それ以外のフィードバックは無視されがちです。しかし、d-Check では、よくある間違いを予め登録し、それに対するフィードバックを用意しています。これによって、学習者は自分が苦手な箇所を確実に把握することができます。

◆ 使い方

- ① トップページから、学習したい課を選択します。
- ② 表示される独作文問題を解きます。

◆ 展望

将来的には、更なる学習効果の向上のために、利用者の回答データをアーカイブして分析し、よくある間違いのパターンをデータベース化します。これにより、学習者へより適切なフィードバックを返すことができると考えられます。

また、獲得した点数を Twitter でつぶやけるようにするなど、学習者のモチベーションをより刺激することを目指します。

III. 学習コンテンツ

III - x. d-Check

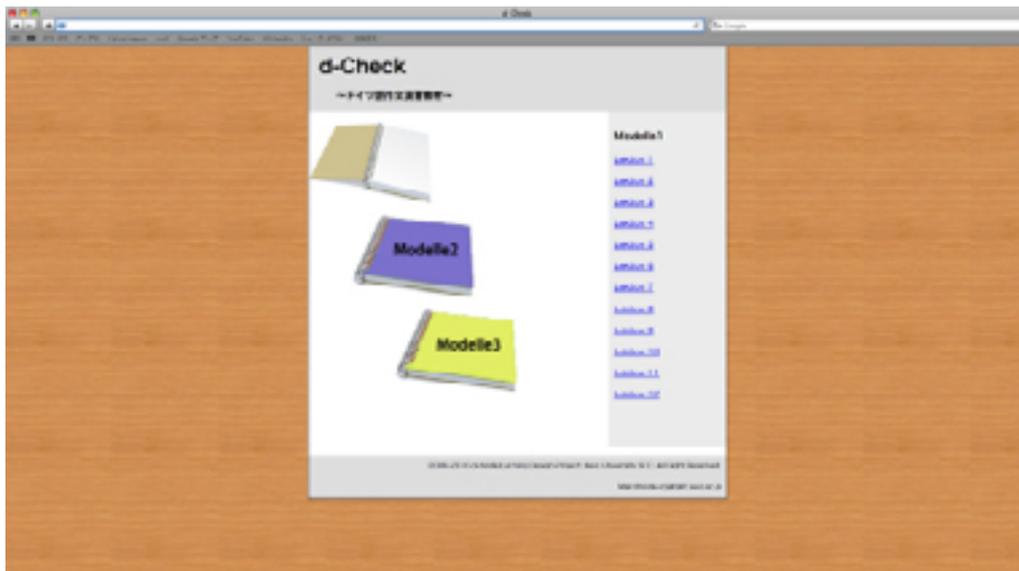


図 III -34. d-Check のトップページ



図 III -35. d-Check の利用画面

III - xi. d-Mind

◆ d-Mind とは

d-Mind は、マインドマップ手法を取り入れた単語学習ウェブアプリケーションです。学習者が自由に単語を入力し関連づけていくことで、各単語間の関連を可視化し、各学習者が独自の単語マップを作成できるツールです。

◆ 特徴

◇ マインドマップ手法を取り入れた教材

マインドマップとは、中央に核となる概念を文字や絵で描き、その概念図から複数の枝が分岐しながら伸びていくように、関連するキーワードを書き足していく手法であり、記憶法や思考整理法として用いられています。本作品 d-Mind はマインドマップ手法で用いられる「関連づけ」の機能を取り入れ、外国語学習に適用させた教材です。

◇ 単語マップを簡単に作成できる

d-Mind ではそれぞれの機能を画面上のボタン操作で行うことができます。学習者はキーボードで単語を入力し、マウスのドラッグ操作とボタン操作のみで簡単に単語マップを作成することができます。

◇ 思考プロセスの可視化

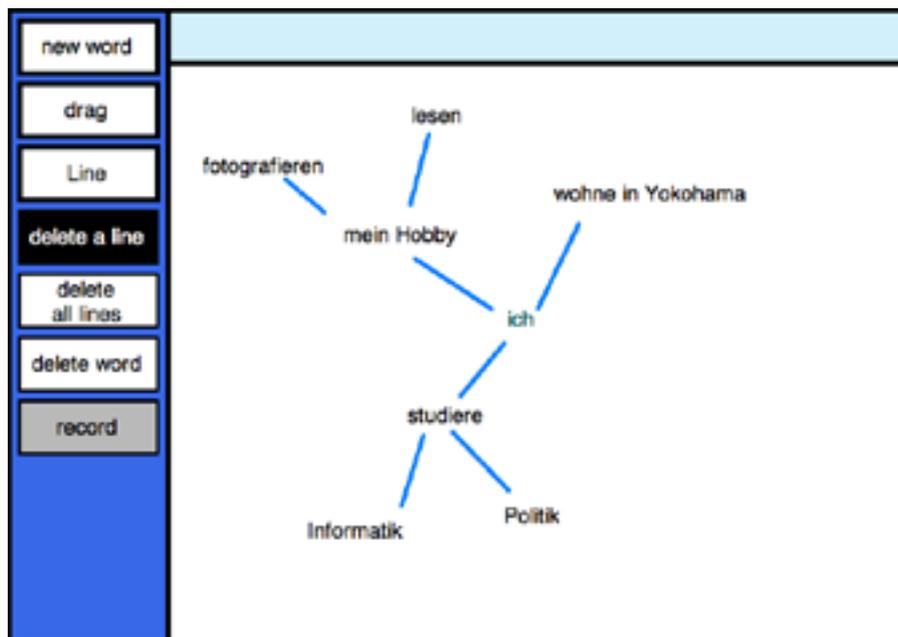
d-Mind を利用することで、学習者は単語マップを作成するだけでなく、作成したマップの画像を保存することができます。それによって学習者が自身の思考プロセスの変化を可視化し、「ふりかえり」「気づき」の学習行動をうながすことができます。「単語を覚える」という行為に対して、自分はどのように考え、覚えているのか認識することで、学習スタイルに影響を与えるのではないかと考えられます。

◆ 使い方

- ① 単語を入力します。
- ② [drag] ボタンを押し、マウスで単語をドラッグさせ自由に配置させます。
- ③ [new word] ボタンを押し、新たに単語を入力します。
- ④ [Line] ボタンを押し、単語同士を結ぶ線を描きます。
- ⑤ [record] ボタンを押し、マップ画像を保存します。
- ⑥ 線は [delete a line] ボタン、[delete all lines] ボタンで消すことができます。
単語は選択したあとに [delete word] ボタンを押し消すことができます。

◆ 展望

今後の展望としては、広い範囲での学習者を対象に長期的な学習データを取得し、初級→中級への学習者のレベルアップに伴う学習の変化等を調査し、学習者が自分の思考プロセスを見ることによる学習効果を測定することが可能かどうかを検討します。その際、学習データの分析や学習者個人の時系列データを分析することで、日本語を母語とする外国語学習者に、どのような語彙学習のプロセスを見ることができるのか、その傾向や特徴をより明確に知ることが可能になるのではないかと考えます。



図III -36. d-Mindの単語マップ

III -xii. Mimi-Tan

Mimi-Tan

◆ 『Mimi-Tan』とは

『Mimi-tan』は慶應義塾大学湘南藤沢キャンパス（以下 SFC）の授業で使用されているドイツ語教材シリーズ『Modelle』¹（以下 Modelle）を対象に、そこで扱われている名詞を音声と画像を通して学ぶことを目的にしています。

◆ 対象

『Modelle』シリーズ第1巻を用いてドイツ語を学んでいる学習者を対象としています。

◆ 特徴

◇ 音声と画像から学ぶ単語学習

この教材の大きな特徴は単語を文字ではなく音声と画像から学習できる点です。掲載されている画像は、授業で使用される挿絵をベースに実際に撮影した写真を表示させています。この画像表示を通して、より明確な視覚イメージをもって学習を進めることを目的としています。また、教科書に付属されている CD 音源に収録されていない単語をデータとして追加し、掲載単語全体を学習対象に設定しました。このことにより、自習では学習の困難な単語の発音を学習者が自分で復習できる環境を構築しました。

本教材は、外国語学習を一般的な学習アプローチである文字情報ではなく、音声（聴覚）と画像（視覚）情報を連動させています。このアプローチによって、単語学習のあり方が従来の画一的・ドリル式学習方法の枠を越え、より多様な学習スタイルに位置づけられるのではないかと考えます。

◇ 多様な音声データの提示

授業等のいわゆるフォーマルラーニングの状況において、学習者が耳にする音声は大抵ドイツ語担当教員の音声です。つまり、教室内で学習者は往々にしてある特定の教員が発する音声のみを、「ドイツ語」の音声として捉えがちです。本教材は、多様な属性を持つドイツ語母語話者の音声をリスニングの対象としています。そのことにより、教室内のフォーマルラーニングで担当教員の発音に慣れると共に、教室外のインフォーマルラーニングの状況で多様な発音を聞くことが可能になります。本学習環境によって、学習内容のより「本物の」、"authentisch" な状況を再現することが目的です。

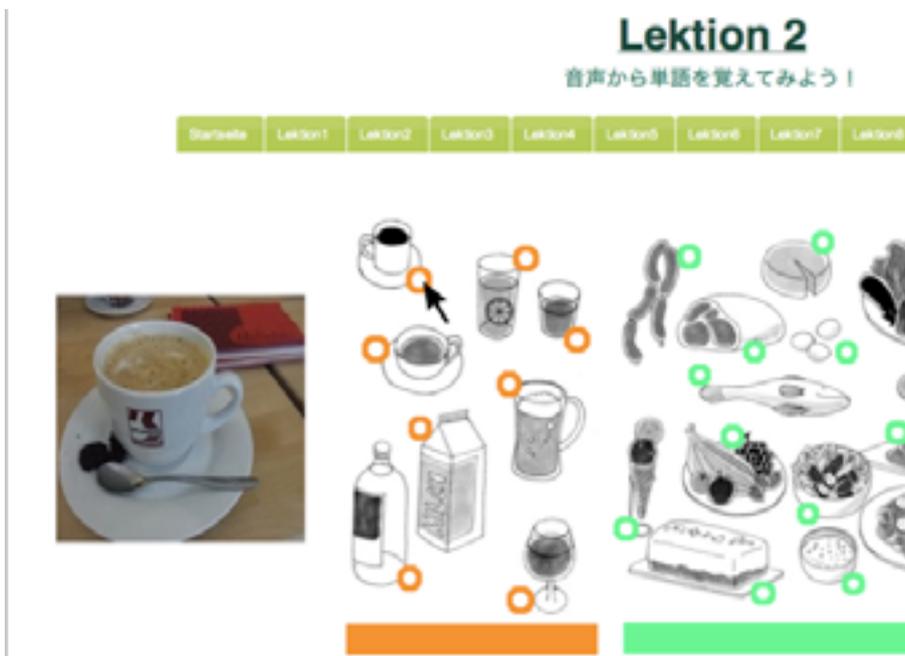
¹ 『Modelle』¹ : 本冊子7ページ参照

◆ 使い方

- ① 学習対象の課を選択します。
- ② リスニングを対象とする単語のボタンにカーソルをあわせませす（図III -37 参照）。
- ③ ボタンをクリックし、音声とカーソルをあわせた時に表示されるイメージ画像を通して意味を理解します（図III -38 参照）。



図III -37. Mimi-Tan 利用画面 (1)



図III -38. Mimi-Tan 利用画面 (2)

◆ 展望

将来の展望として、本教材はドイツ語のみならず、英語やフランス語、日本語や朝鮮語など多言語に対応させることが可能であると考えます。また、より多様なドイツ語母語話者の音声を選択肢に入れることで、指導者の音声に制限されることなく、より現実に近い状況を意識して学ぶことも可能であると考えます。

Ⅲ -xiii. D ⇄ J - 英語で学ぶドイツ語単語 -

総合政策学部 4 年 花野沙也香

◆ 『D ⇄ J』(ディージェー)：本システムの目的と問題背景

本教材システムは、翻訳の困難な文化的概念や伝統的行事などを自分の母語以外の言語で表現する際、その支援となる環境を構築しようとする Web 教材です。ドイツ語を示す「D」と日本語を示す「J」の間で、相互の言語文化背景である伝統文化や習慣等を対象に、それぞれの言語で表現する際に知っていると思われ役立つと考えられる語彙やセンテンスをデータベース化しました。

見出し語は主に名詞に特化しています。長文を使った説明表記ではなく、できるだけ短い単位の語彙数（一単語あるいは合成語、短文等）によって表現可能な事例を収集しました。ドイツ語圏でよく使われている表現は文献や Web 上の情報、ドイツの大学生を対象にしたインタビューデータを踏まえて選択してあります。なお、提示する見出し語や概念は、画像を交えて説明しています。イメージを視覚情報で提示することにより、1対1で対応させることの不可能な両言語間の意味幅を確保することが目的です。

また、本教材システムでは、利用者の日本文化や習慣に対する更なる興味の喚起も目的としています。文化辞典や Wikipedia などとは異なり、多大な情報を一度に提示するのではなく、大学生の視点から、日常性と近いと思われる分野を対象としているため、より実用的なものになるのではないかと考えています。また、既存の外国語会話のビジネス本とは異なり、会話を1文で表示するのではなく、キーワードとなるような単語等により短い単位で提示することによって、自分自身の発話能力を活かして会話の幅を広げていけるのではないかと考えています。

◆ 対象とする学習者

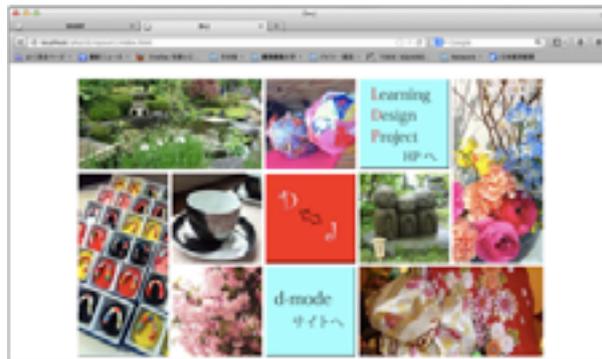
本教材システムは、日本語を母語とするドイツ語学習者およびドイツ語を母語とする日本語学習者を対象にしています。特に自分の言語文化背景を発信する状況を目前に控える留学予定者や留学中の学生にとって、有効に使用できる支援システムであると考えます。

◆ 本教材システムの仕様および使用方法

1. スタート画面とカテゴリー分岐

スタート画面は、4つのカテゴリー全体を俯瞰するページを示します（図Ⅲ -39）。それぞれのカテゴリーは、異なる画像で表示してあり、内容は「日本食」「お祭り」「文化」「宗教」「伝統」に分岐しており、このスタートページの画像をクリックすることで移動する仕様に作成しています。

各カテゴリーのトップ画面（図Ⅲ -40）に移動し、テーマの画像をクリックすると一テーマごとに分かれたページ画面（図Ⅲ -41）に移動することができます。各テーマページにはその見出し語に関連する情報が得られるような日本語文表記がなされています。そして太字になっている各単語にカーソルを合わせると、ドイツ語が表示されます。



図Ⅲ -39. スタート画面

2. 各カテゴリー内のテーマ表記

図Ⅲ -40の左側バーの内容「日本食」「文化」「お祭り」「宗教」「伝統」がカテゴリーを示します。カテゴリー群の下には、そのカテゴリーに内包されているテーマ群を表示しています。このカテゴリー群・テーマ群は常に追加・拡大できる成長型データベースシステムとして構築しています。



図Ⅲ -40. カテゴリー画面（お祭り）

3. 各項目のデータ表示

図Ⅲ -41に示す「お盆」のテーマ事例において、「故郷に帰る」という単語にカーソルを合わせると、そのアウトプット語彙としてドイツ語の動詞「zurückkehren」が表示されます。枠内の再生ボタンを押すことで音声を聞くこともできます。このように、画像データ、テキストデータそして音声データを連動させることにより、学習者がより多様な学習要素を得ることができる学習環境を構築しています。



図Ⅲ -41. テーマ画面（お盆）

◆ 今後の展望

本教材システムは、現在日本の文化を背景としてドイツ語を習得しようとする学習者を主な対象としています。このシステムを用いることで、日本語を母語とする学習者がドイツ語を学習するだけでなく、ドイツ語を母語とする日本語学習者にとっても、言語学習の動機付けになるのではないかと、さらには、日本の文化背景をよりわかりやすく知り得るきっかけとなるのではないかと考えています。今後は、コンテンツの言語を他の言語にも拡大し、多言語で対応し得るシステムの構築へと拡張していきたいと考えます。

なお、カテゴリー群やテーマ群の内容に関しては、随時データを追加・変更できるシステムとして構築しているため、運用中の使用状況および適正具合を観察のうえ、修正する必要があると考えています。そのためにも学習者からの評価を得られるシステム構築を計画しています。

また、Web 上での運用に加えて、モバイル端末、iPhone 用アプリケーションの開発も進めていく予定です。ネットワーク環境に左右されない状態で使用できる教材システムはより広範囲な状況での学習の可能性を支援することにつながると考えます。

Ⅲ -xiv. SFC-INT

- 外国語発信能力を養うためのオンライン学習ゲーム -

(仮：構築段階)

環境情報学部 2 年 伊藤一直

◆ 学習教材システム SFC-INT：目的と問題背景

外国語による自己発信能力の向上を目的とした学習支援教材です。「湘南藤沢キャンパス(SFC)における国際的(International)な教材」という意味で、「SFC-INT」は多言語対応を目指す外国語学習教材を目指しています。特徴をゲーム性に置き、学習者がゲームに対峙することで動機付けを高める効果を本教材の学習効果として構想しています。

◆ SFC-INT の背景

言語コミュニケーション能力の育成を重視し、外国語教育に力を入れている本キャンパスの学生は、日本語でのコミュニケーション能力以外にも既習言語の英語のほかに様々な外国語を学習する環境が整っています。本キャンパスにおいて科目として導入されている言語は英語、マレー・インドネシア語、アラビア語、朝鮮語、スペイン語、ドイツ語、フランス語、中国語、ロシア語、イタリア語、そして留学生のための日本語と多岐にわたります。しかし大学に入ってから始めて学習する外国語は、大学での学習期間内だけで運用能力を高めるには時間数が不足しています。同時に、外国語を学習するために重要な自己発信(自分のことについて、他者に説明すること)のための知識の構築が不足しているのではないかと考えます。例えば、「環境情報学部というのは何をするとところか」と聞かれた時、どれだけの学生が正確な答えを返すことができるでしょうか。本教材では、ゲームを通して本キャンパスに通う「SFC生」が、自分について、またキャンパスについて外国語で発信するスキルを養うことを目的としています。

◆ 学習者対象および関連研究

本教材の学習者は、慶應義塾大学湘南藤沢キャンパスに所属する学生を対象と想定しています。なお、本教材の関連研究として、本プロジェクト LDP(ラーニング・デザイン・プロジェクト)で開発・運用されている教材システム「d-go!- 英語で学ぶドイツ語単語 -」(明石夏貴)が挙げられます。このシステムとは、語彙データベースを共有する形で、本教材の開発を進めています。

◆ 今後の展望

本教材を開発するうえで、先行研究作品として、既存のゲーム性の高い作品「SUMMER STORY」(<http://dlgames.square-enix.com/real-english/summerstory/>) 等も参考にしつつ、学習者が仮想空間で日常生活の様々な場面において相手と外国語で会話をすることによって、外国語での自己発信スキルを磨いていけるゲーム教材を作成します。具体的には、相手の質問などに対して、学習者が語群の中から選択した単語で文を作るというシステムを考えています(図 III -49)。今後は、「d-go!- 英語で学ぶドイツ語単語 -」との連携をはかり、まずは英語からゲーム内で使える例文のデータベースを作成します。将来的にはドイツ語や他の言語にも対応出来る仕様にし、さらに在学中の留学生の方向けに日本語への対応も検討しています。

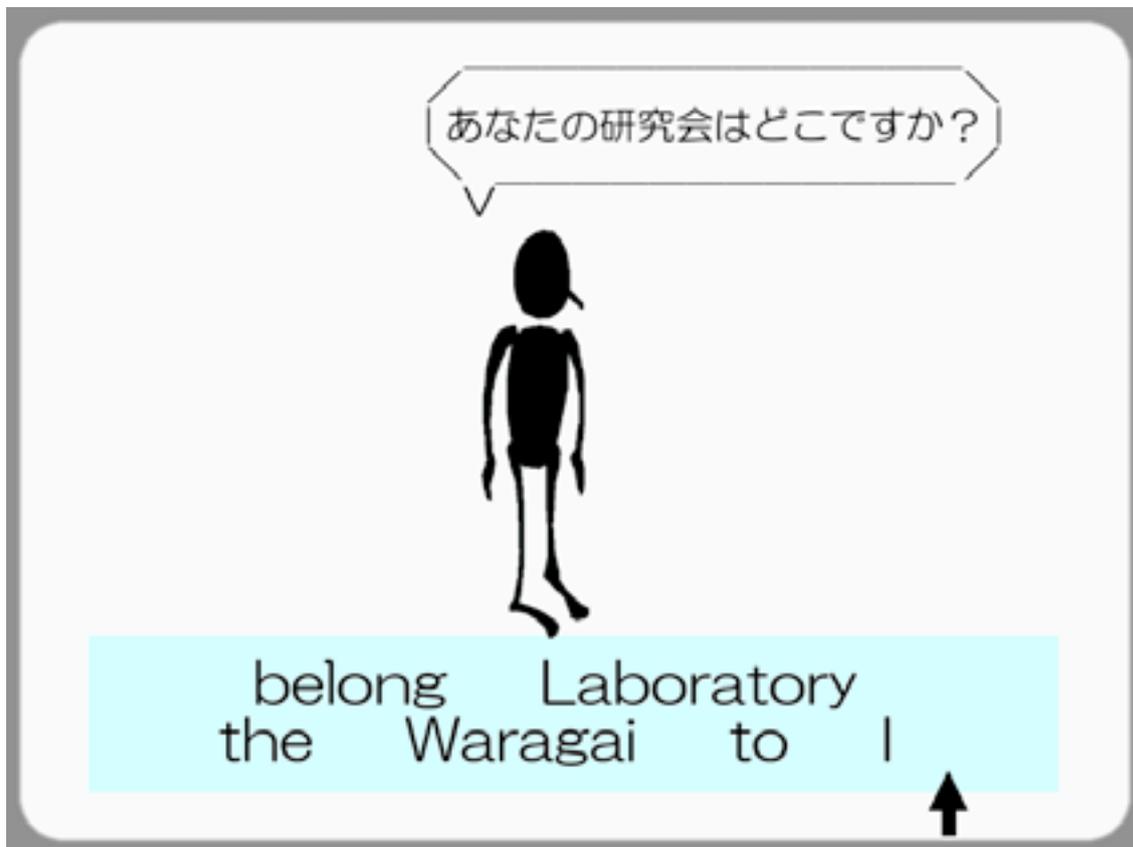


図 III -49. 単語の並び替え・文の作成イメージ図

参考文献および参考 URL

SQUARE ENIX 『リアル対話で学ぶ実践英会話 SUMMER STORY』、2011
(<http://dlgames.square-enix.com/real-english/summerstory/>)

Ⅲ -xv. 卓球競技に関連した語彙データベースの構築

総合政策学部 3 年 藤井喜之

◆ 本研究の背景

ITC 環境が多様化した現在、個人が学習する手段も同様に多様化している。これまでと同様、紙媒体で学習することも可能だが、スマートフォンやタブレットを利用し、インターネットを介して学習していくことも可能である。そういった現状で、さまざまな学習教材が発達、アプリケーションも多様化し、自らの趣味・趣向をもとに学習者自身が自分の学習スタイルを選択することができる。このような状況を活かし、私はスポーツ、主に卓球種目の観点から、外国語学習とスポーツを結びつけ、そのための学習に有効な学習教材の開発を進めていきたいと考える。

◆ 本研究の概要

本研究では卓球に関連したドイツ語学習教材の開発を目指す。開発者自身の競技者として培った知見・経験を背景に、競技者の視点から必要とされる重要な動きや知識を、言語学習へのアプローチとして応用していく予定である。ドイツではサッカーやハンドボールが一般的に普及しているといわれるが、卓球についても大規模なプロリーグが存在する。従って、ドイツ語を履修する動機付けの中に、卓球を通じた視点は重要な要素のひとつではないか、と考える。言語学習は、それぞれの学習者の日常生活と深く関わる。多様な学習者の学習スタイルは、多様なそれぞれの学習の嗜好性、生活履歴が背景にある。だからこそ、学習へのインターフェースを多様な形で準備しておくことは、今後のドイツ語学習環境の構築全体を考えたとき、重要な入り口として位置づけられるのだと考える。

◆ 対象者

本教材は、ドイツ語を初習言語として学習する学生を対象とする。

◆ 今後の予定

まずは web ページの構想やレイアウト及び日本語による語彙の収集を行う。そこでの基本データに対応するドイツ語データを次の段階で収集・入力を行っていく。また、競技の中で重要視される表現を、実際の練習現場で調査するため、ドイツ現地での卓球競技練習に参加、コミュニケーションを通して卓球を行う人が実際に利用している実用的な語彙や定型文などを調査し、語彙データベースの構築に付加することを予定している。

参考文献および参考 URL

「Premier Skills English」

<http://premierkills.britishcouncil.org/en/> (2014 年 6 月 20 日アクセス)

「卓球ルール早わかり (卓球王国ブックス)」

III -xvi. d-go! - 英語で学ぶドイツ語語彙 -

環境情報学部 4年 明石夏貴

◆ d-go! とは

「d-go!」は、ドイツ語の語彙を、英語を介在させて学ぶことができるオンライン学習教材システムです。ほとんどの学習者にとって既習言語である英語を介在させることによって、文法概念や語彙の綴りなど、初習言語のドイツ語と多くの共通点があることに新たな「気付き」を持たせることを念頭に作成しました。このアプローチにより、初習言語であるドイツ語学習をより学びやすく位置づけることが目的です。

◆ 対象とする学習者

ドイツ語教材「Modelle シリーズ」第1巻、第2巻および第3巻を使ってドイツ語を履修している学習者、またドイツ語初習者を対象としています。

◆ 特徴

1. 英語を手がかりにドイツ語語彙を学ぶ

日本語を介在させてドイツ語を学ぶ際、文法概念や語彙そのものに日本語との共通点がないため、英語を介在させた場合に比べ、理解に費やす学習プロセスが煩雑になっているのではないかと、という問題提起を踏まえ、本教材システムを作成しました。日本の大学生を学習者として想定する場合、一般に英語は既習言語であると前提することができます。英語以外の言語については、大学ではじめて初習言語として学習するケースが多く、ドイツ語を含めヨーロッパ言語を学習する場合、日本語を説明言語に用いることが一般的であり、既習言語としての英語を活用することにあまり目が向けられない傾向があると言えます。本教材システムでは、共通の文法概念や類似した語彙群等の要素に着目し、英語を介在させたドイツ語学習へのアプローチを可能にしようと試みました。そこで期待される学習者への効果は、初めて学習する言語（ドイツ語）に対する親しみやすさの喚起、文法構造の理解のしやすさ、既習言語である英語に対する新たな気づきおよび言語としての再認識が挙げられます。この学習効果については、現在評価データを収集しており、今後、分析結果の公表を予定しています。

III. 学習コンテンツ

III -xvi. d-go!

2. 検索機能

本教材システムが扱う教材コンテンツは、慶應義塾大学湘南藤沢キャンパス（SFC）で使用されているドイツ語教材「Modelle シリーズ」に準拠しています¹。特にここでは掲載語彙を動詞、名詞、固有名詞、形容詞、副詞に限定しました。間投詞や助詞などと比べて、意味的コンテキストがとりやすく、検索語として機能させやすいためです。本システムには語彙検索機能を付け、検索語および説明言語は、ドイツ語・英語双方で使用可能としました。同時に、語彙スペルだけでなく、カテゴリーの検索も両言語でおこなうことを可能とし、学習者が学びの振り返り、自分の学習コンテンツの位置づけを把握しやすくするための環境を構築しました。このことにより、学習者自身が、どちらの言語を学習言語として位置づけるかを決定することができます。

3. スマートフォン等モバイル端末への対応

現在、多様なデバイスからアクセスに対応する、マルチデバイス対応 Web サイトの重要性が高まっています。いわゆる「スキマ」時間を活用し、学習者の学習が容易になるよう、本教材のスマートフォンでの閲覧を容易にする工夫を施しました（図 III -50）。画面サイズは、iPhone5 のサイズである 4 インチ画面（1136 × 640 ピクセル）に設定されており、文字サイズや検索ボックスは、スマートフォンでの表示に適した大きさに定められています。これは、スマートフォンからのアクセスを自動検知し、スマートフォン向けサイトへページを遷移させることで実現させています。

¹ Andreas Reissland, 藁谷郁美, 木村護郎 クリストフ, Marco Raindl, 太田達也, 平高史也. Modelle1neu 問題発見のドイツ語 (改訂版). 三修社. (2007), Modelle 2 問題発見のドイツ語. 三修社. (2005), Modelle3 問題発見のドイツ語. 三修社. (2006)



図III -50. スマートフォンでの表示例

4. キーセンテンス（例文）の提示

「d-go!」では、ドイツ語教材「Modelle」に登場するキーセンテンス（例文）を、ドイツ語、英語双方で提示しています。これにより、単一的になりやすい語彙学習だけでなく、文脈を通して考える力を養い、学習に多様性を持たせています。更なるねらいとしては、英語を既習言語とする日本語母語話者が、その英語を手がかりにドイツ語学習を始められること、同時にドイツ語を学習しながら英語学習の振り返りができることです。常に両言語を並行して学びを進めていくことにより、独英相互学習が可能になると考えられます。

Ⅲ. 学習コンテンツ

Ⅲ -xvi. d-go!

◆ 使用方法

「d-go!」には、ダイレクトに単語を検索する「単語検索」とカテゴリーや品詞などから単語を絞り込み、単語リストを表示する「絞り込み検索」があります。それぞれの検索機能は以下の通りです。

1. 単語検索

単語検索では、入力するドイツ語単語または英語をデータベースから検索し、その単語の意味、品詞、カテゴリー（名詞のみ）、該当する Modelle 教材、該当する課（Lektion）を表示します（図Ⅲ -51）。

①入力フォーム：検索対象の単語を入力します。

②検索結果：検索された単語（部分一致）の英語または対応するドイツ語、品詞、カテゴリー、該当する Modelle 教材、該当する課（Lektion）が表示されます。



図Ⅲ -51. 単語検索の例

2. 絞り込み検索

絞り込み検索画面は、対象 Modelle 教材のレベル選択、学習対象課 (Lektion)、品詞選択、カテゴリー選択の4つの選択ボックスから成り、各ボックスを用いて絞り込み条件を設定できます (図Ⅲ -52)。絞り込みで得られた単語リストが図の下部に表示されます。

- ① Modelle 選択：教材 Modelle 内で絞り込みます。「すべて」、「1」(第1巻)、
「2」(第2巻)、「3」(第3巻) から選択できます。
- ② Lektion 選択：目次から、そこで設定されている課 (Lektion) で絞り込みます。
「すべて」、「1」(課) ~ 「12」(課) から選択できます。
- ③ 品詞選択：単語の品詞で絞り込みます。「すべて」、「名詞」、「固有名詞」、「動詞」、
「形容詞」から選択できます。
- ④ カテゴリー選択：カテゴリーで絞り込みます。「すべて」、「国名」、「楽器」、「料理」など
様々なカテゴリーから選択します。

絞り込み条件

- ① Modelle
- ② Lektion
- ③ 品詞
- ④ カテゴリー

The screenshot shows the d-go! search interface. At the top, there are search buttons for '単語検索' (Word Search) and '絞り込み検索' (Filtered Search). Below are four filter dropdown menus: 'Modelle' (set to 'Modelle'), 'Lektion' (set to 'すべて'), '品詞' (set to '名詞'), and 'カテゴリー' (set to '建物'). Below the filters is a table of results with columns for '冠詞', 'German', 'English', '品詞', 'Modelle', 'Lektion', and 'カテゴリー'. The table lists words like 'Bibliothek', 'Apothek', 'Bahnhof', 'Flughafen', 'Gebäude', 'Hotel', 'Kino', and 'Kirche' with their respective German and English translations and other attributes.

冠詞	German	English	品詞	Modelle	Lektion	カテゴリー
e	Bibliothek Bibliotheken	Library	名詞	1	3	建物
e	Apothek Apotheken	Pharmacy	名詞	1	3	建物
r	Bahnhof Bahnhöfe	Station	名詞	1	3	建物
r	Flughafen Flughäfen	Airport	名詞	1	3	建物
s	Gebäude Gebäude	Building	名詞	1	3	建物
s	Hotel Hotels	Hotel	名詞	1	3	建物
s	Kino Kinos	Movie Theater	名詞	1	3	建物
e	Kirche Kirchen	Church	名詞	1	3	建物

図Ⅲ -52. 絞り込み検索の例

◆システムの構成

本教材では数多くの独英語彙を使用するため、本教材の開発に先立ち、慶應義塾大学サーバーの共用作業用領域に PostgreSQL を用いてデータベースを構築しました。このデータベースには d-mode の管理権限を持つ者であれば誰でもアクセス可能であり、今後の新規教材開発や、研究の発展に貢献できると考えます。

データベースに格納されているデータをブラウザに表示するフロントエンド部分は PHP、JavaScript、HTML、CSS を用いて開発しました。ユーザーからの文字入力を JavaScript で感知し、PHP でデータベースと連携させ、入力されたキーワードからデータベースに格納されている語彙に該当するデータの検索を行います。検索は SQL 文を用いており、LIKE 演算子を使うことで「部分一致検索」に対応しています。PHP で取得されたデータをブラウザに表示する部分は HTML を、フォントの設定や画像挿入などの細かいビジュアル・デザインは CSS を用いて実装しました。検索システムの詳細なフローチャートを以下に示します（図 III -53）。

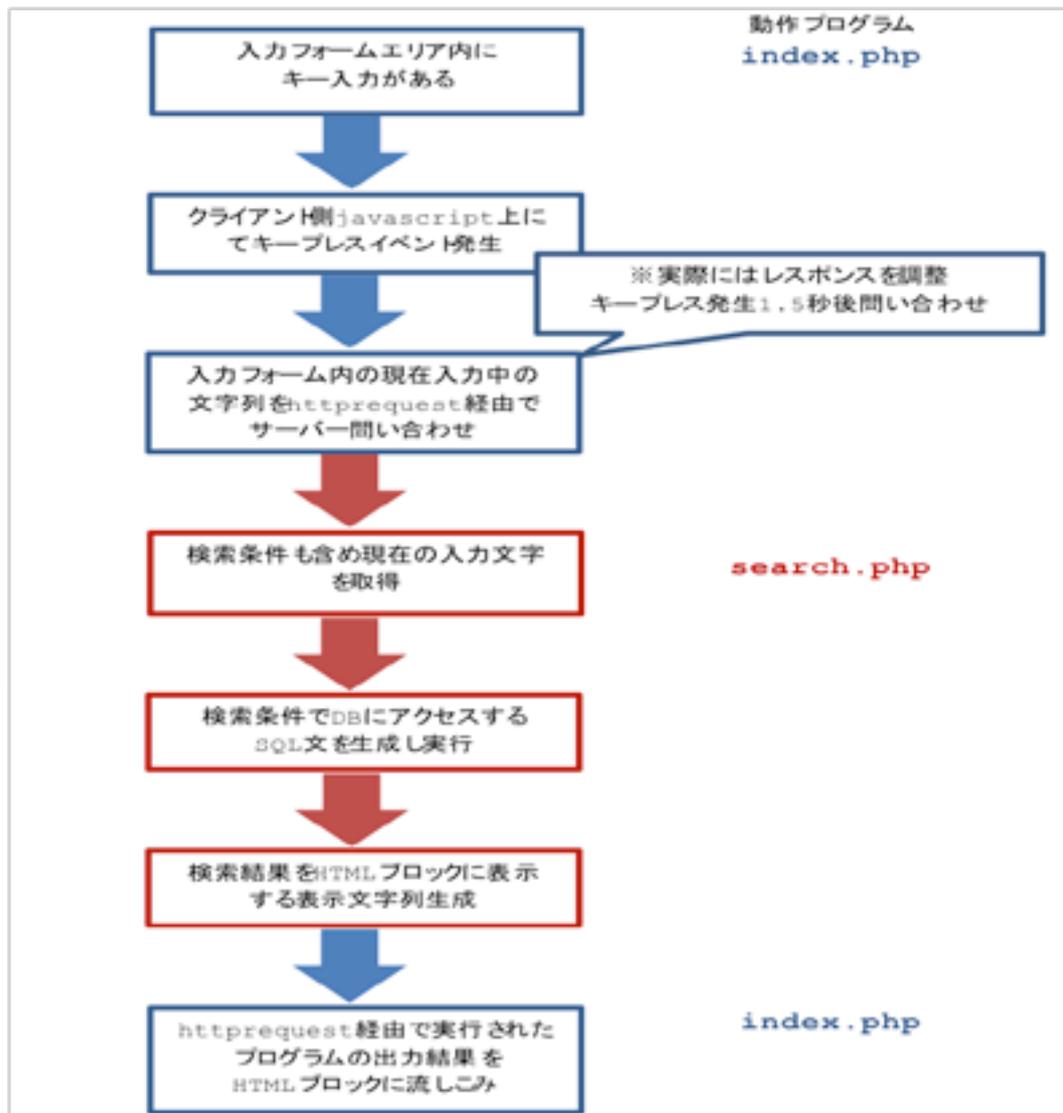


図 III -53. 単語検索のフローチャート

◆ 今後の展望

1. UI デザイン

更なる学習の効率化を図るため、本教材のUI（ユーザー・インターフェース）デザインについて再構築を検討する必要があります。具体的には、色彩、文字フォント、アイコンなどビジュアルを考慮した「ビジュアル・デザイン」、そしてボタンやボックスの配置などユーザーの操作性を考慮した「インタラクション・デザイン」の二つのアプローチから、学習者にとっての「使いやすさ」を向上させる、ユーザーフレンドリーなデザインを考察します。

まず、学習者を対象に本教材のWeb デザインについてアンケート調査を用いて、ビジュアル面での評価を得ます。それらを分析し、利用者から求められるデザインと改善点を考察し、コンセプトを決定します。最後にそのコンセプトと細かい改善点を元に、実際のインターフェースをデザインし実装します。これにより、本教材のコンテンツをより有効に利用できるデザインを目指します。

2. 評価

この教材のねらいは、英語を介して学習することでドイツ語に対して新たな気付きを与え、より学びやすく位置づけることです。この目標が達成されているかを事後アンケート、またフォローアップ・インタビューにより評価を行います。まず、研究会内のドイツ語履修者を対象にプレ調査を行い、その後SFCドイツ語科目「ドイツ語インテンシブ2」「ドイツ語インテンシブ3」の履修者から被験者を募り、本調査を行います。また、現在参画している「ユビキタスドイツ語学習環境構築プロジェクト」で作成しているFacebookアプリケーションに、「d-go!」へのリンクを掲載し、利用者の拡大を図ります。利用者に「d-go!」の使用頻度、使用目的などをアンケート、もしくはインタビュー形式で調査をします。

3. 多言語対応

また、今後は他の言語学習者をも視野に入れた、多言語学習機能を目指す学習システムへの発展も視野に入れます。複数の言語を学ぶ学生の多いSFCキャンパスでは、この方向性は非常に重要な要素となると考えます。

4. 仕様書の完成

プログラムを作成する上で重要な仕様書の基礎を作成します。ここでいう仕様書とは、現段階での完成品が満たしている要件をまとめたものを指します。本教材の技術的な実装部分（プログラミング言語やデータ構造）を明確にして、本教材開発に携わる関係者間で共有し、教材をより発展させていくことを目的としています。

VI - xvii. Vingt arrondissements de Paris

- フランス語学習ゲーム教材の作成と運用 -

総合政策学部 4 年 安東桃子

本学習教材は、フランス語の学習をゲーム方式で「楽しい」×「学べる」両者の要素を組み合わせて作成しています。特徴は、ストーリー性のあるノベルゲームの形をとり、学習者が楽しみながら、フランス語を学習できる点にあります。

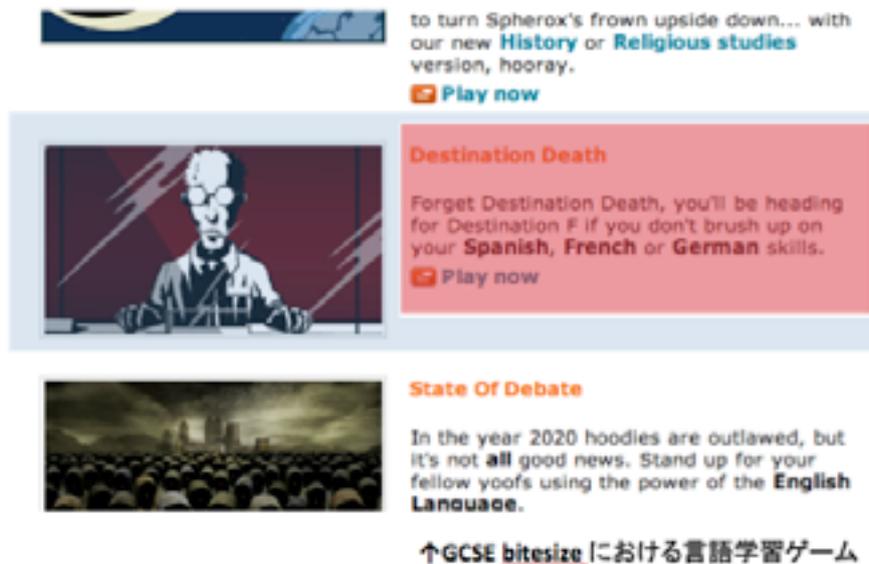
本教材を作成する背景として、言語学習教材を紙媒体ではなく PC やモバイル媒体で使用することで、ゲーム性を全面に出すことが学習の動機づけとなるのではないかと、という問題提起があります。その手段として、ニュースサイト BBC が提供する英国の全国統一試験 GCSE のための学習サイト GCSE bitesize 内にある言語学習のゲーム、"Destination Death" の手法を参考としました。¹ 学習者の対象は、日本語を母語としたフランス語学習者を射程に置き、コンテンツ内容はフランス語圏で学習者が実際に遭遇する可能性のある状況・場面をストーリーに搭載した、ゲーム性の高い内容です。

本教材の特徴である「ノベルゲーム」というフォーマット設定には、コミュニケーションがストーリー性をもったコンテキストの中でより「生きた言語」を習得しやすいのではないかと、という考察が背景にあります。特に、このコミュニケーションの状況が、本教材を通して視覚的学習者に認識されるゲームの形で学習教材が作成されていることが重要な点です。

◆ 先行事例について

本学習教材の作成の枠組を作るにあたり参考とした先行事例は、上記で言及した GCSE bitesize 内の Destination Death です (図Ⅲ -54)。この事例は、英国の全国統一試験 GCSE におけるフランス語、ドイツ語、スペイン語に対応した内容を、ゲーム方式で学ぶ学習教材であり、いわゆるゲーム・プレイヤー (学習者) は、ストーリーの中で主人公の新聞記者となってバンパイアに占拠された空港を、ゲーム内のキャラクター達が発信するフランス語、ドイツ語、スペイン語を文字情報あるいは音声情報で収集しながら、正しい選択肢の答えを選び、ストーリーを進めていきます。ゴールは正解に行き着くことに連動させています。

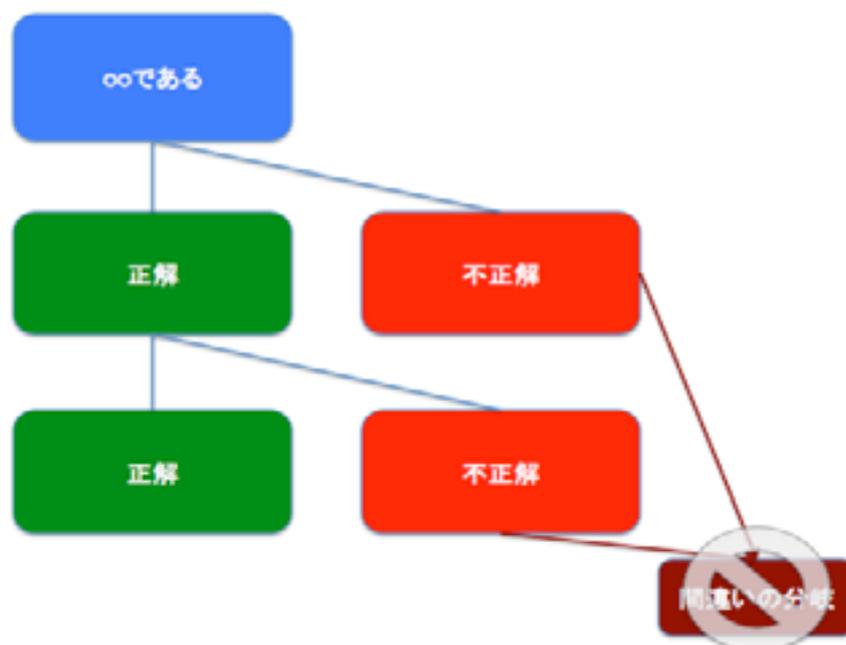
¹ GCSE bitesize Games "<http://www.bbc.co.uk/schools/gcsebitesize/games/>" (2014 年 1 月 29 日閲覧)



図III -54. Destination Death のスタート画面

◆ 手法としてのノベルゲームに関して

本学習教材の作成において用いられている手法、ノベルゲームとは、別名ヴィジュアルゲームとも呼ばれ、コンピューターやゲーム機（特に PSP や DS など）で要素として盛り込まれたアドベンチャーゲームの一種です。紙媒体での小説にゲーム性としての選択肢、キャラクターのイラスト、音楽などが付加されており、デジタルノベルとは差別化されています。ノベルゲームは通常、種類としては「キャラクター攻略」（対象のキャラクターと親密度を上げて仲良くなる）、「謎解き」（正しい選択肢を選ぶことで物語が正しく進む仕様になっている）と呼ばれるものなどが一般的です（図III -55）。



図III -55. ノベルゲームの分岐について

Ⅲ. 学習コンテンツ

Ⅲ -xvii. VAP

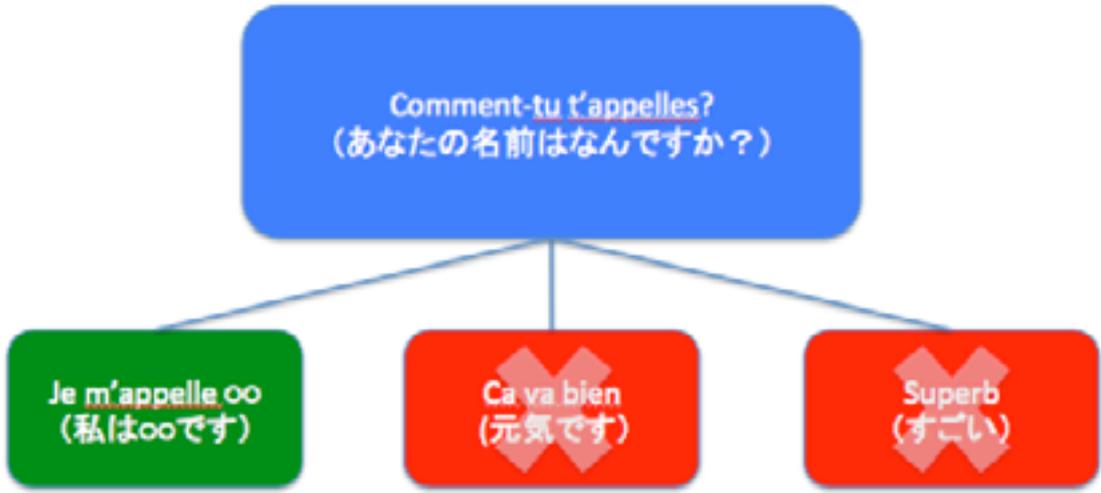
◆ 本教材の作成言語について

本学習教材は、TyraScript² というサイトが提供している、プログラミング言語 HTML5 で動作する仕様としており、さらにはアドベンチャーゲーム、ノベルゲームの制作キットを用いて作成しています。

◆ 本教材の作成言語について

本学習教材の対象者は、日本語を母語とするフランス語学習者で、A2 レベルの語彙・読解レベルに達している学習者を想定しています。

◆ 本学習教材の使い方

学習者（いわゆるプレイヤー）は、 図 III -56.1) 選択部分のフランス語でテキスト情報をもとに理解し、登場キャラクターが発信する問いかけに対して、適切な返答を選択肢から選び、ストーリーを進めます（図 III -56）。



² TyraScript“<http://www.tyrano.jp>”（2014年10月10日閲覧）

具体的な例として、"Comment-tu t'appelles ?" (あなたの名前はなんですか?) という質問を教材内のキャラクターから学習者に対して発信された時の返答として、選択肢が何通りか用意されており、"Je m'appelle ○○" (私の名前は○○です) を選択すると、正解として認識され、さらにストーリーが進む構成である。その際、不適切な選択肢、例えば、"Ca va bien" (元気です) や "Superb" (すごい、すばらしい) といった表現を選択すると、"Pardon?" (もう一度お願いします) という反応が自動で再生され、正しい選択肢を選ぶまで、プレイヤーは用意されたストーリーを先に進むことができません。

◆ ストーリーの詳細に関して

ストーリーの中に用意されたシチュエーションは、自己紹介、道案内、カフェでの注文など、学習者がフランス語圏で遭遇する可能性の高い場面を集め、作成をおこないました。



図III -57. キャラクター事例

ストーリー内には、図III -57に示すキャラクターを登場させ、そのキャラクターと本教材の主人公である学習者が、フランス語で会話をしていくことにより、ストーリーを進めていきます (キャラクターは筆者作成)。

III. 学習コンテンツ

III -xvii. VAP

◆ ゲームの仕様に関して

一般的に、「デジタルライトノベル」と呼ばれているジャンルと同じように、ストーリーをデジタルで読み進め、途中で問題として選択肢がでてきます（図III -58）。



図III -58. ストーリーの進行例 1

ストーリーだけの状態の時は、図5のように、フランス語で相手のキャラクターが喋ったり、また主人公もフランス語で（この時の主人公の発言は固定であり、選択肢ではないものとする）応対したりします。



図III -59. ストーリーの進行例 2

図III -59は、選択肢がある問題の場合の画面例です。向かって右側の画面における1～3は選択ボタンが示されており、それらをクリックすることで回答ができます。

正しい答えを選んだ場合ストーリーが進み、そうでない場合は、正しい答えを選ぶまで次へ進めません。

参考文献

GCSE bitesize Games “<http://www.bbc.co.uk/schools/gcsebitesize/games/>”（2014年1月29日閲覧）

TyranoScript“<http://www.tyrano.jp/>”（2014年10月10日閲覧）

III -xviii. d-Check+ - 文法学習をサポートする独作文演習教材 -

総合政策学部 4年 都恩知

◆ 研究背景と目的：d-Check への提案

d-Check は、SFC のドイツ語教科書『Modelle』に準拠した、文法学習をサポートする独作文演習教材です。しかし、この教材では学習者が入力したセンテンスの正誤を自分で確認することは可能ですが、それを踏まえて、さらに学習者が自分の苦手な文法知識を確認・把握する、いわゆる学習教材そのものが「気づき」への喚起を促すことは困難であり、往々にしてフォーマルラーニングの範疇に委ねることが一般的でした。そこで、d-Check の持つ、ドリル式定着型の学習教材要素に、学習者自身による問題発見・解決型アプローチを取り入れることで、インフォーマル・ラーニングの学習環境をより自律学習環境として有効な場に構築することが可能ではないかと考えました。

上記の目的を達成するための手段として、独作文演習の中で学習者が抱える問題点を調査・集約し、それらに関する気づきをコメント機能を通して明示することが、本教材の重要な視点です。

◆ 特徴

◇ フィードバックの追加

既存の d-Check は誤答箇所を表すフィードバック (図 III -60) に情報がとどめられていました。しかし、本教材「d-Check+」ではそれに加えて、誤答箇所がどのような文法事項に関連するのかという点もフィードバックとして提供されます (図 III -61)。これにより、学習者は自分のエラーを既習の文法事項と関連づけながら確認することが容易になるのではないかと考えます。

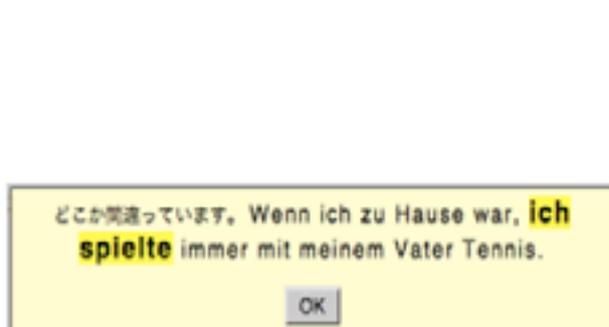


図 III -60. 既存のフィードバック形式

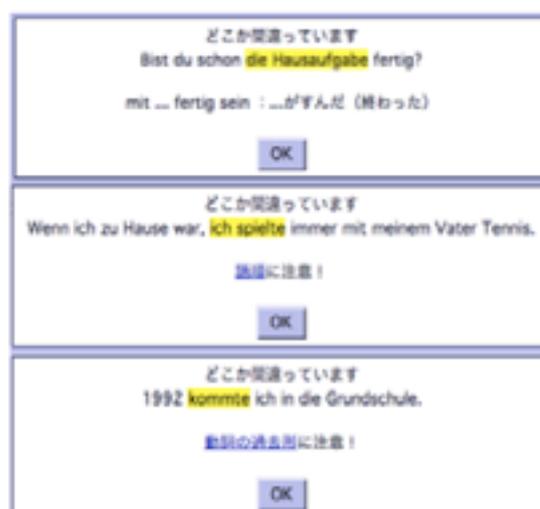


図 III -61. 新しく付加されたフィードバック形式

◇ 誤答（エラー）に対する文法演習の提供

学習者の誤答(エラー)を文法事項と関連した形でフィードバックを提示します。それと共に、文法演習教材がハイパーリンクの形式で提供され、学習者はエラー確認後、関連文法事項を復習する機会を得ることができることが特徴です。これにより、学習者が自分のエラーを体系的に認識することにとどまらず、補充学習と連動させることで、より効率的な学習につながると考えられます。



図III -62. 語順の演習教材



図III -63. 動詞の過去形の演習教材

◆ 使い方

- ① トップページから、学習したい課を選択します。
- ② 表示される独作文問題に取り組みます。
- ③ エラーがある場合は、コメントで提供される文法演習教材で該当箇所を確認・復習します。

◆ 今後の展望

将来的には、学習者のエラー・パターンを継続的に収集・蓄積し、より大きなデータベースを対象にエラー分析をおこなうことが重要であると考えます。そのうえで、ドイツ語学習者のエラー・パターンに即したコメント機能の充実を計る予定です。

同時に、d-mode の様々な教材群と連動させることにより、インフォーマル・ラーニングの有機的な学習空間を構築することができるのではないかと考えています。

Ⅲ -xix. Learning Blocks

- スマートフォンを用いた

ゲーム型学習支援アプリケーションの開発・運用・評価 -

環境情報学部 3年 竹下祐世

◆ Learning Blocks：目的と問題背景

「Learning Blocks」は、四字熟語をゲームとして学習することができる iPhone 用アプリケーションです。四字熟語は小・中・高等学校の国語教育で常に学習対象として教材コンテンツが存在し、授業で採用される多くの教科書では、それらは単なる熟語として、意味を文字を通して記憶する形で示されています。しかし、IT 技術を利用することによって、視覚情報や音声情報を伴う学習コンテンツとして提示することによって、より学習動機の高い、学習効率につながる学習教材として作成できるのではないかと考えました。学習者を取り巻く現在の環境において、ゲーム型のデジタル学習教材は PC・携帯ゲーム機・携帯電話等、様々なデバイスで数多く見受けられます。本研究では、若い世代において所持率が高く、また携帯しうるモバイル媒体、特にスマートフォンに着目しています。ゲーム型の学習支援のメリットとして挙げられる、学習意欲の向上・動きや音声データによる学習者の理解の補助、持ち運びが容易で、使用の時間や場所の制限がきわめて少ないという利便性を活かし、学習者のもつ日常の「すき間時間」を利用して学習できる教材を作成することが、本研究の目的です。そのことにより、教室内のフォーマル・ラーニングの空間を、学習者の現実的なインフォーマル・ラーニングの空間と直接連動することが可能ではないか、という考察が背景にあります。

◆ 対象とする学習者

中高生、中・高等教育に関心を持つ学習者で、且つ iPhone を所持している人を対象とします。

◆ 使用方法

メニュー画面（図III -64 参照）では、最初に「チャレンジ」、「レベル別練習」、そして「四字熟語図鑑」からモードを選択します。「チャレンジ」モードでは学年に応じた学習レベルとは関連なく、四字熟語をランダムに出題します。また、時間制限付きで緊張感を持って学習できる「タイムアタック」の機能をつけます。「レベル別練習」では、漢字の習学レベルごとにコンテンツを分け、それぞれの学年ごとに練習することも可能です。「チャレンジ」モードと同じルールですが、時間制限は設定しません。「四字熟語図鑑」では、このゲームに登場する四字熟語を全て一覧で表示し、意味と四字熟語、そしてそのイラスト（図III -65 参照）を確認することができます。

「チャレンジ」と「レベル別練習」モードでのゲーム（図III -66 参照）のルールは、トランプの「スピード」と同様に、四字熟語を構成する4つの漢字のうち2文字を示し、適合する残りの2文字を手持ちの札から探します。できるだけ早く文字群を正しい形で組み合わせることでスコアを競うものです。ヒントとして、その四字熟語の意味も画面に表示します。

◆ 本教材の特徴

Learning Blocks の特徴としては、学習者の漢字や四字熟語の学習レベルにあわせた出題形式、そして紙媒体の教材にはない音や時間制限といったゲーム性の高さが挙げられます。

◇ 学習レベルにあわせた出題

学習者の学年や、学習対象レベルにあわせて出題される問題のレベルを選択できることは、効果的な学習に役立つと考えます。また、今後の展望としては、学習者がエラーを犯しやすい問題に特化した出題が可能となるような形で、個別にカスタマイズのできる学習環境の構築を目指します。問題に特化した出題が可能となるような形で、個別にカスタマイズのできる学習環境の構築を目指します。

◇ ゲーム性の高さで学習効果

学習とゲームを組み合わせることは、学習者の学習へのモチベーションを保ち、また理解や記憶の補助になると考えます。

◆ 今後の展望

教材を開発する上で、他の四字熟語を扱った既存のアプリケーション作品を参考にしつつ、ゲーム性という面に重点を置くことを特徴とする方向で検討しています。低学年の児童や高齢者にも扱いやすいインターフェースの設定を目指すため、ボタンのサイズ・形状の最適値を検討する必要もあると考えます。同時に、四字熟語に使用する漢字を初等・中等教育の過程で学習する学年ごとに分類(学研「四字熟語辞典」)し、ゲームのレベル分けを行うことで、学校教育に連動した教材としても機能することも可能です。その他、ゲームデザインの考察、音声データの付与等も今後の課題として位置づけています。

教材を公開した後は、学習者から評価を取りたいと考えています。具体的には教材のインターフェースについて、学習効果、また改善点等のアンケート調査も視野に入れていきます。



図Ⅲ -64. メニュー画面



図Ⅲ -65. 四字熟語図鑑



図Ⅲ -66. ゲーム画面

Ⅲ -xx. Android アプリケーションを用いた

言語学習環境の構築・運用・評価

環境情報学部 3年 稲崎彩絵

◆ 研究動機

言語習得の過程で、協働学習の観点はきわめて重要である。特に習得言語が学習者にとって初習言語の場合、言語習得の動機づけをいかに持続できるか、その部分を学習環境の要素として構築することは不可欠であると考ええる。

筆者自身のこれまでのドイツ語およびフランス語の学習者としての視点をふまえ、動機づけの持続に重要な要素を考察すると、周りに熱意をもって言語習得に励んでいる仲間の存在が非常に大きいものであった事に気づく。これは、学習者によって構成されるコミュニティの形成が、それぞれの異なる学習スタイルを認識したり、他者の学習目標を知ることによって自らの学習目標を明確に意識するといった、協働学習の要素が大きく機能していることを示す。慶應義塾大学 SFC キャンパスのドイツ語教育プログラムの一環として導入されている『タンデム』(Tandem: ドイツ語で「二人乗り自転車」を意味する)が、協働学習の効果的事例として挙げられる。これは SFC においてドイツ語インテンシブコース 3 (A2 レベル) の授業に連動したものであり、SFC のドイツ語学習者と、日本語を学習するドイツ語母語話者がペアないしグループを組み、授業時間以外のインフォーマルラーニングの空間で、相互に学習言語を協働学習を通して学習するものである。このインタラクティブな協働学習のなかに、社会性、価値観の共有、連帯感、競争意識などが発生することが、持続可能な動機づけには不可欠ではないかと考える。この要素を、教材開発の視点から支えることがある程度可能ではないだろうか。これが本研究の問題提起である。

◆ 研究手法の選択

言語学習において重要な点は、学習スタイルを学習者の生活スタイルに近づけることである。即ちその学習を受験勉強に見られるような『課題』や『タスク』と位置づけることを避けなければならない。学習者が日常性のなかに言語学習を導入する状況をつくりだすには、日常性と密接につながった媒体や環境が学習環境構築の対象として重要である。

日本の 10 代から 20 代の若年層のスマートフォン所持率は、2013 年 9 月の時点においておよそ 7 割を超えている(出典:ビデオリサーチインタラクティブ¹)。

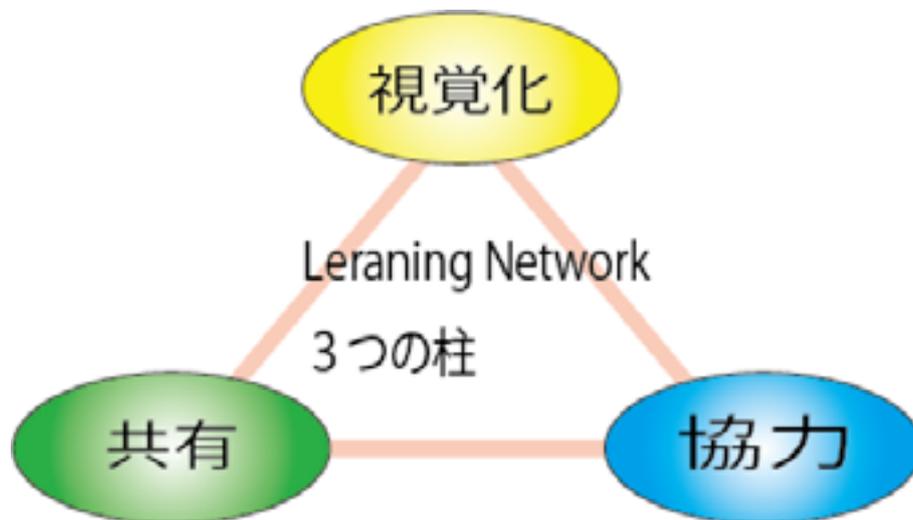
学習者にとって日常的に触れる機会の多い媒体は、学習者がより負担に感じることなく学習に触れることができると考える。

本研究ではモバイル端末のスマートフォンに着目し、そのアプリケーションの開発と運用を手法とした。

¹ ビデオリサーチ (URL: <http://www.videoi.jp/release/2014/0225.html>) ※ 2014 年 11 月 18 日現在

◆ 開発構想

本研究の最終的な目標は、ドイツ語に限らず様々な言語の学習に運用が可能な学習環境の仕組みをアプリケーションとして提供する点にある。本アプリケーションの提供する重要な要素は以下の3点：①言語学習者の学習量を数値化（視覚化）するシステム、②協働学習を目的としたコミュニティ形成を維持するシステム、③学習者間の協働学習を支援するシステムを構築、である（図Ⅲ -67）。



図Ⅲ -67. 3つの観点

以下、それぞれの構想について説明する。

① このシステムによって、互いの学習量を数値化し、それを明示することによって学習意欲を持続、また促進する効果を期待する。言語に限らず、学習量自体を自身で認識する事は困難である。また、まとまった時間がとれない時でも学習を継続する事が出来るように、手軽で、分かりやすいシステムが必要だと考える。今回のORF 研究制作ではこの項目について、アプリケーションを開発する。

② ①で開発する視覚データを、学習者のコミュニティ内で公開・共有する。その際、学習者自身の学習動機など個別のプロフィールを公開情報として付加し、学習者が他者と共有しうる体験や状況をみずから見つけ出せる機能を検討している。

③さらには、コミュニティ内で相互にコメントや質問のやりとりが活発におこなわれる学習環境の支援を目指す。②で作られた学習者間のネットワークが、社会性を持続する形で学習の動機づけを定着させることが目的である。

◆ ORF 研究制作

本研究では、まず先述の①のシステムをアプリケーションとして開発する。

・学習量の可視化 ～ワードパズルゲーム～

言語習得のために重要な要素として語彙習得が挙げられる。伝統的な語彙学習の手段として単語帳が挙げられる。本研究では、これをアプリケーションとして開発する。その際、ゲーム性を持たせるため、学習者が作成した単語データをピースとしたパズルゲームを作成することで、学習者自身の作業を伴う学習プロセスを想定する。

パズルゲームという形式は、学習者を大学生の年齢層に想定した場合、ゲームツールとして非常に幅広いユーザーが想定し得る。2014年の日系トレンドヒット商品ランキング²第7位には「ツムツム」というパズルゲーム作品が、また2013年には「パズル&ドラゴン」という作品が、同じランキングで2位を獲得している³。スマートフォンユーザーにとってパズルゲームが親しみやすいことが想定できる。使用プロセスは、以下の通りである：

1) まず開発アプリケーションには、学習者が登録したい単語とその意味を入力するフォームを作る(図III-68)。単語を登録するとそれがアプリケーションに記憶される。

2) 次にパズルゲームの画面を開くと、先ほど入力した単語がピースとなってあらわれる(図III-69)。ピースは登録したペア(単語とその正しい意味)が合致すると画面から消去し、ゲーム上のポイントが獲得できる仕様である。ピースが消えるとまた新しいピースが現れる。ただし登録した単語を学習者がすべて使い切ってしまった場合は、新しいピースは現れない。制限時間内になるべくすべての単語のペアをつくり出す事で、語彙をゲームとして習得していくことが目的である。

なお、このゲームの制限時間は登録された単語の数によって調整する。これによって期待される効果は、効率的に、よりゲーム感覚に近い形で言語を習得することにある。また、より多くの単語を登録しなければ高得点を獲得する事が出来ないという仕様は、学習者が自ら多くの語彙を調べるきっかけを導く可能性もあるのではないかと考えている。

¹ 日経トレンド 2014年12月号、日経トレンド編集部著(2014年)

² 日経トレンド 2014年12月号、日経トレンド編集部著(2014年)

³ 日経トレンド 2013年12月号、日経トレンド編集部著(2013年) 日経ホーム出版社

参考文献

Android プラットフォーム開発入門、橋爪香織著(2013年) 技術評論社

よくわかる Android アプリ開発の教科書、高見知英著(2011年) マイナビ

Eclipse ではじめる Android プログラミング入門 掌田津那乃著(2013年) 秀和システム

III. 学習コンテンツ

III -xx. Learning Network



単語を入力してください
Bitte eingeben!

意味
Die Bedeutung

このゲームの
Spiel des Tages

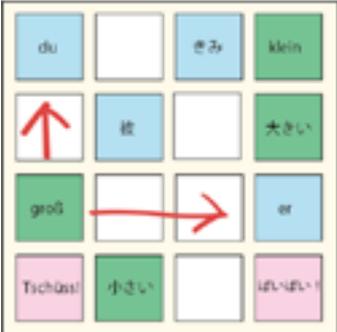
完了

単語を入力する
(プログラムはそれをスタック[データベース]に格納する)

例)

er	彼
kein	小さい
groß	大きい
Tschüss!	ばいばい!

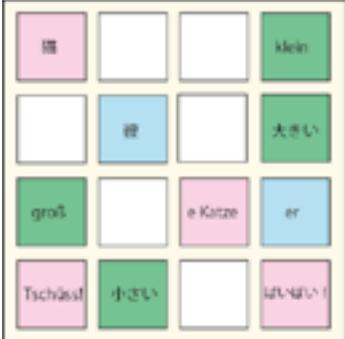
パズルゲームを開くと、入力したデータが
ピースになって現れる



ピースは動かされた方向に空いているスペース分
移動する事が出来る(例えば「groß」は、縦に
スライドさせると1マス、右は2マス動かせる)

ピースが自分が登録した単語とその意味のペアで
あれば、合体してピースが消える(この場合、
「きみ」のピースを左にスライドさせるとペアで
ある「du」とぶつかるので、ペアが成立し、
ピースが消える)

図 III -68



消すと新しい単語が複数ペアがランダムで現れる
(既に登録された単語を使いきっていた場合は何も
現れない)

制限時間を登録された単語の数ことに決め、制限時間内でどれだけ単語のペアを
つくり出せるかでポイントを算出するゲーム



Game Over!!

e Katze 猫

s Flugzeug 飛行機

s Kino 映画館

最後に答えられなかった
単語を表示する。

図 III -69

VI -xxi. 中国語初習者のための教材開発その1

- 中国語単語の神経衰弱型教材『生詞マスター』の作成 -

環境情報学部 2年 加藤優佳

◆ 本研究の目的と背景

本研究の目的は、英語以外の第二外国語を学習する上で、教室外の環境で独自に学習する事が困難な音声の発音習得に注目し、そのための学習教材を作成・運用することにあります。教室内のフォーマルラーニングである授業空間での際はネイティブ・スピーカーの教員に指導を受けて発音の習得を行う学習環境がある一方で、いったん教室の外に出してしまうと学習者が自律学習をおこなうことが難しいという点は、一般的に指摘されています。また、外国語を学習するうえで、机上での知識習得だけでは、実際のコミュニケーション能力の習得にはつながりにくいことも、本研究の問題提起の一つとして挙げられます。

◆ 研究手法

本研究においては、日本語を母語とする学習者が、初習言語として学習する中国語を対象に、発音の自律学習を可能とする学習環境の構築を目指します。特に、SFCの中国語授業の履修者である自分の学習者としての視点から鑑みた学習上の「気づき」を明確化したうえで、現在の学習者の抱える問題点がどこにあるのか、その所在を明らかにしたいと考えます。そのための手法としては、実際に授業で使用されている教材の分析をはじめ、中国語履修者へインタビュー調査をおこなうことも計画中です。

教材作成の第一段階として、中国語の発音の習得の前段階の単語の「漢字」と「意味」を連動させて習得することをコンセプトとして構想しています。

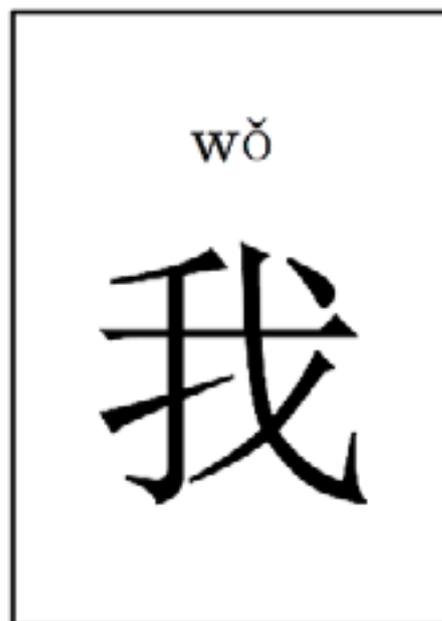
本教材の作成では、中国単語の「神経衰弱」方式を手法として用います。中国語の単語の組み合わせを、学習者が自分で発見し、解決する作業をとおして、対象語彙の漢字を習得し、コンテキストからその意味も連動させて理解できるプロセスを構築します。その目的は、この神経衰弱方式を活用することによって中国語単語だけでなく、簡体字に、より親しみやすくなるのではないかと考えるためです。

この神経衰弱方式は、おもて面（図Ⅲ -70）は普通のトランプと同様に全て同じ絵柄を使い、見ただけでは区別することができないようにしてあります。またうら面（図Ⅲ -71）には簡体字1字が記されています。カードを二枚選び、それぞれのうら面に書かれた文字を組み合わせ、熟語が成立されるように考案されています。ルールについては以下のとおりです。

1. カードを学習者から見ておもてにした状態で、ランダムによく混ぜる。
2. 複数の学習者がジャンケンをし、勝った人から二枚選んで裏返す。
3. 裏返した二枚で熟語を作ることができればそのカードが自分の持ち札となる。
4. 最終的にカードがなくなった時点で持ち手のカードが多い人を「勝ち」とする。

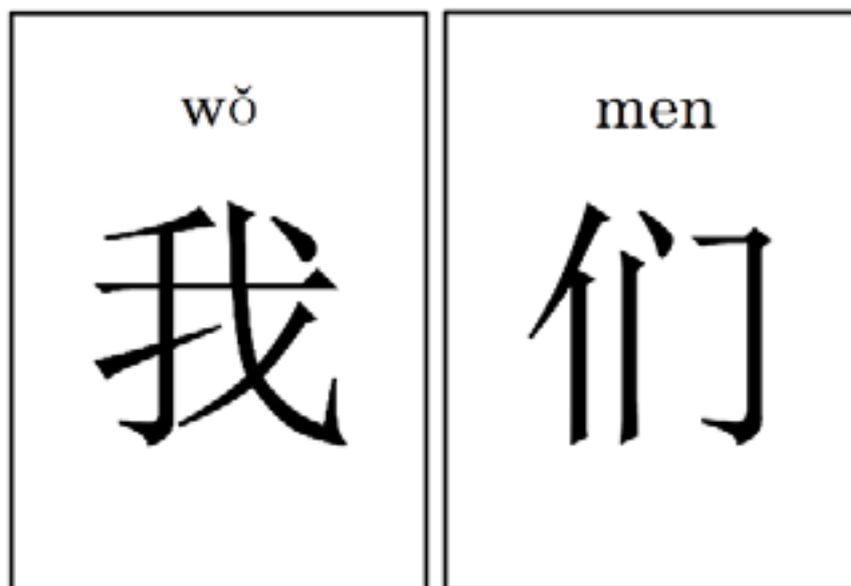


図Ⅲ -70. カード事例 (おもて)⁶



図Ⅲ -71. カード事例 (うら)⁶

※初習者向けなので裏面には漢字一文字とその拼音（漢字の読み方）をアクセント入りで表記します。



図Ⅲ -72. カード組み合わせ例⁶

また、この神経衰弱方式は、SFC の中国語の授業で実際に使用される単語帳（生詞）に準拠して作成します。従って、SFC での中国語の授業の予習あるいは復習として活用する方法も考えられます。

◆ 今後の予定

現在作成中の本教材は、初習者が最初の段階で中国語に親しむことを目的としたものであることから、そこに提示される漢字と音声を同時に認識する教材として運用することはできません。今後はこの神経衰弱方式のカードに、音声を出力するチップを組み込み、カードを裏返す際に再生される音声を通して、資格情報だけではなく聴覚の視点からも対象となる漢字と発音を学べるような教材作成の方向を検討しています。さらに、このゲームをスマートフォンなどのモバイル端末でも使用可能となるようなアプリケーションの作成も視野に入れていきたいと考えます。

Ⅲ -xvii. 2進法教材 Radix(仮) 研究構想「2進法学習教材の設計と評価」

総合政策学部2年 星野里佳

2進法は私たちが普段使用している10進法と大きく異なるため、理解することが難しい。本取り組みでは、「2進法」を学習対象として捉え、効果的学習方法およびその教材作成・運用・評価までをおこなう。

◆ 2進法とは

私たちは日常、0,1,2,3,4,5,6,7,8,9の10種類の数字を用いて数値を表す「10進法」を使用している。それに対し、2進法は、0と1の2種類の数字を使って数値を表し、10進法における2を表す際は“10”、4を表す際は“100”のように桁を上げて表記する位取り記数法である。

10進法	2進法
1	1
2	10
3	11
4	100
5	101
6	110
7	111
8	1000
9	1001
10	1010

表Ⅲ -1. 10進法と2進法の対照表

◆ 研究の背景

◇ 2進法を理解することの必要性

2進法の知識は情報技術の様々な部分を理解するうえで必要である。2進法の知識は、情報量の基本的単位である bit(ビット)と Byte(バイト)、HTML や CSS など色を表すために使用される 16進トリプレットなどを理解する助けとなる。

また、国家試験である IT パスポート試験の出題範囲には「2進数の特徴や演算、基数に関する基本的な考え方」が、全国商業高等学校協会の情報処理検定試験 1 級の出題範囲には 2進法、10進法、16進法の基数変換が含まれている。

◇ 学校教育における 2進法

1. 学習指導要領

平成 10 年度に改訂された学習指導要領において、2進法は、高等学校の情報科の「情報 B」「情報 C」のみで扱われる。高等学校の生徒は情報科「情報 A」「情報 B」「情報 C」の中から 1 科目を必ず履修する。したがって、選択科目によっては、学校で 2進法を学習しない生徒が存在した。

2. 新学習指導要領

高等学校で平成 25 年度入学生から¹実施されている新学習指導要領において、2進法は数学科の「数学 A」²と情報科の「社会と情報」「情報の科学」で扱われる。情報科は「社会と情報」「情報の科学」から 1 科目を必ず履修する。したがって、この改訂で形式上全ての高等学校の生徒が 2進法を学ぶことになった。

3. 情報科の「履修漏れ」

平成 18 年度に一部の高校における地理歴史科の未履修が発覚し、同年、これを受けて文部科学省が調査³を行った。この調査によると、公立、私立合わせて 247 校で情報科が未履修であった。

¹ 数学・理科は 24 年度入学生から。

² 数学 A の単元「整数の性質」で扱う。

³ 「高等学校等の未履修開始年度等について」平成 18 年 12 月 13 日

◆ 教材の対象

2で述べた事態により、高等学校までで2進法を学習していない人はかなりの割合に上ると思われる。そのような人々が情報技術を学びたいと考えたとき、その助けになるような2進法の教材が必要であろう。よってこの研究では、高等学校までで2進法に触れなかった大学生・専門学校生以上の学習者を対象に教材の作成を行う。

◆ 仮説

1. 16進法と併せた指導

岡本・和田(2006)⁴によると、「情報C」の教科書には2進法を16進法と併せて解説しているものがある。位取り記数法の基数は10であるという学習者の「思い込み」を打破するためにも、16進法と併せて2進法を学習すると、16進法を学習しなかった場合と比べてより効果的に2進法を理解できるのではないだろうか。

そこで、16進法と2進法を同時に学習できる教材を製作し、2進法のみを解説した教材と比較し、評価を行う。

2. デジタルデバイスの利用

紙媒体による提示には限界があるとされる、2進法の位が上がっていく様子を、デジタル媒体の特質を活かして「動き」を通して提示することが、2進法の深い理解につながるのではないだろうか。そこで、ブラウザで動作する教材を作成し、紙媒体の教材のみで学習した場合と理解の程度を比較する。

この教材は、学習者がブラウザ上に表示されたボタンを押すたびに2進法で表示された数字が1ずつ大きくなっていく仕様をとる。これにより、学習者は位が上がっていく様子を視覚的に捉えることができる。



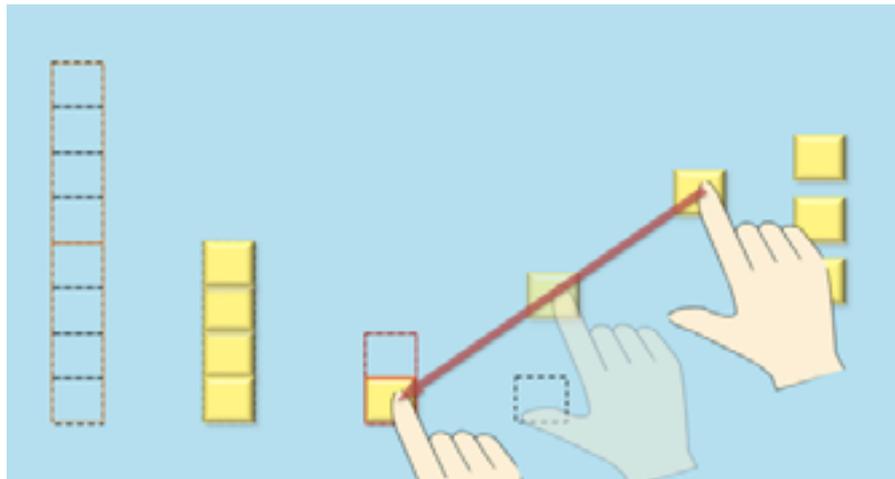
図Ⅲ -73. ブラウザで動作する教材 (試作品のスクリーンショット)

<http://web.sfc.keio.ac.jp/~s13795rh/prototype/index.html>

3. 学習者自身の操作

小学校1年次で10進法の位取りを学習するとき、数のブロックなどの教材を操作しながら指導が行われることが多い。これと同様に、学習者自身が実際に数をアプリケーション上で視覚的に操作することで、2進法への深い理解が得られるのではないだろうか。

そこで、タッチスクリーンを利用し、画面上のブロックを操作して2進法の位取りを感覚的に学習できるアプリケーション教材を作成し、紙媒体の教材のみで学習した場合と理解度を比較する。



図III -74. タッチスクリーンでブロックを操作する教材(イメージ)

◆ 仮説の検証および教材評価の方法

◇ 教材評価の方法

1. ①の仮説の検証

2進法を学習したことのない被験者をランダムに2群に分け、一方には2進法のみを解説した紙媒体の教材、もう一方の群には16進法の説明を含む紙媒体の教材を使用してもらう。その後2群に共通のテストを行い、2群のスコアの平均値に有意差が認められれば仮説は正しいと判断する。

2. ②の仮説の検証

2進法を学習したことのない被験者をランダムに2群に分け、一方の群には2進法を解説した紙媒体の教材を、もう一方には紙媒体の教材に加え4-2で述べたブラウザで動作する教材を利用してもらう。その後2群に共通のテストを行い、2群のスコアの平均値に有意差が認められれば仮説は正しいと判断する。

⁴ 情報処理学会研究報告, 2006-CE-083, vol2006, No16, pp.101-106(2006)

Ⅲ. 学習コンテンツ

Ⅲ -xxii. 2進法教材の設計

3. ③の仮説

2進法を学習したことの無い被験者をランダムに2群に分け、一方の群には2進法を解説した紙媒体の教材を、もう一方には紙媒体の教材に加え4-3で述べた教材を利用してもらう。その後2群に共通のテストを行い、2群のスコアの平均値に有意差が認められれば仮説は正しいと判断する。

◇ テストの内容

仮説の検証に使用するテストの内容は、2進法から10進法への基数変換、10進法から2進法への基数変換とする。これは、記述問題などとは違い、スコアの測定と比較が容易であることが理由ある。

◇ 今後の展望

アニメーションやタッチパネルなどのデジタルデバイスの特徴を活かしたコンテンツからなる「2進法の総合的学習教材」を作成し、教室内外での利用を目指す。

参考文献

文部科学省『高等学校学習指導要領(平成11年3月)第2章第10節情報』

http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/cs/1320181.htm (2014年10月17日アクセス)

文部科学省『新学習指導要領 高等学校学習指導要領解説 数学』

http://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/micro_detail/_icsFiles/afieldfile/2012/06/06/1282000_5.pdf 平成24年6月6日更新 (2014年10月17日アクセス)

文部科学省『新学習指導要領 高等学校学習指導要領解説 情報』

http://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/micro_detail/_icsFiles/afieldfile/2012/01/26/1282000_11.pdf 平成22年12月21日更新 (2014年10月17日アクセス)

『情報処理技術者試験の出題範囲』2013年4月改訂版

http://www.jitec.ipa.go.jp/1_13download/hani20130426.pdf (2014年10月17日アクセス)

全国商業高等学校協会『平成25年度情報処理検定試験級別出題範囲』

<http://www.zensho.or.jp/puf/download/exam/range/info.pdf> (2014年10月17日アクセス)

文部科学省『高等学校等の未履修開始年度等について』平成18年12月13日

http://warp.da.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/286184/www.mext.go.jp/b_menu/houdou/18/12/06121404/001.htm (2014年10月17日アクセス)

国立国会図書館 インターネット資料収集保存事業(WARP)を通じてアクセス。元のwebページ http://www.mext.go.jp/b_menu/houdou/18/12/06121404/001.htm は削除されている。保存されているページは2009年10月21日時点のもの。

岡本史子・和田勉(2006)「情報Cの教科書比較検討 - とくに二進法と著作権の解説に関して」、『情報処理学会研究報告 コンピュータと教育』16,pp.101-106, 情報処理学会.

国立国会図書館「高等学校における情報科の現状と課題」,『調査と情報-Issue Brief-』,NUMBER 604(2008.1.8)

<http://www.ndl.go.jp/jp/diet/publication/issue/0604.pdf> (2014年10月17日アクセス)

研究会メンバー紹介

担当教員 藁谷 郁美 / Ikumi Waragai

SFC 研究所所員 (上席) 太田 達也 共同研究者 / Tatsuya Ohta

SFC 研究所所員 (訪問) 松原 弘典 アドバイザー / Hironori Matsubara

共同研究者 マルコ・ラインデル / Marco Raindl

政策メディア研究科 1 年 小林 慶子 / Keiko Kobayashi

環境情報学部 4 年 明石 夏貴 / Natsuki Akashi

環境情報学部 4 年 岩田 博也 / Hiroya Iwata

環境情報学部 4 年 高田 陽平 / Yohey Takada

総合政策学部 4 年 安東 桃子 / Momoko Ando

総合政策学部 4 年 山地 麻理 / Mari Yamaji

総合政策学部 4 年 都 恩知 / Eunji Do

環境情報学部 3 年 小塚 啓介 / Keisuke Koduka

環境情報学部 3 年 竹下 祐世 / Sachiyo Takeshita

総合政策学部 3 年 山田 理紗 / Riza Yamada

総合政策学部 3 年 稲崎 彩絵 / Sae Inasaki

総合政策学部 3 年 山崎 聡一郎 / Soichiro Yamasaki

総合政策学部 3 年 風村 ひかる / Hikaru Kazamura

総合政策学部 3 年 藤井 喜之 / Yoshiyuki Fujii

総合政策学部 3 年 新田 早弥子 / Sayako Arata

環境情報学部 2 年 加藤 優佳 / Yuka Kato

総合政策学部 2 年 星野 里佳 / Rika Hoshino

ORF 2014 -自律学習環境の構築-

慶應義塾大学湘南藤沢キャンパスSFC
葉谷研究会

Keio-University (Shonan Fujisawa-Campus)

<http://ldp.sfc.keio.ac.jp/>
dmode-rg@sfc.keio.ac.jp



Learning
Design
Project